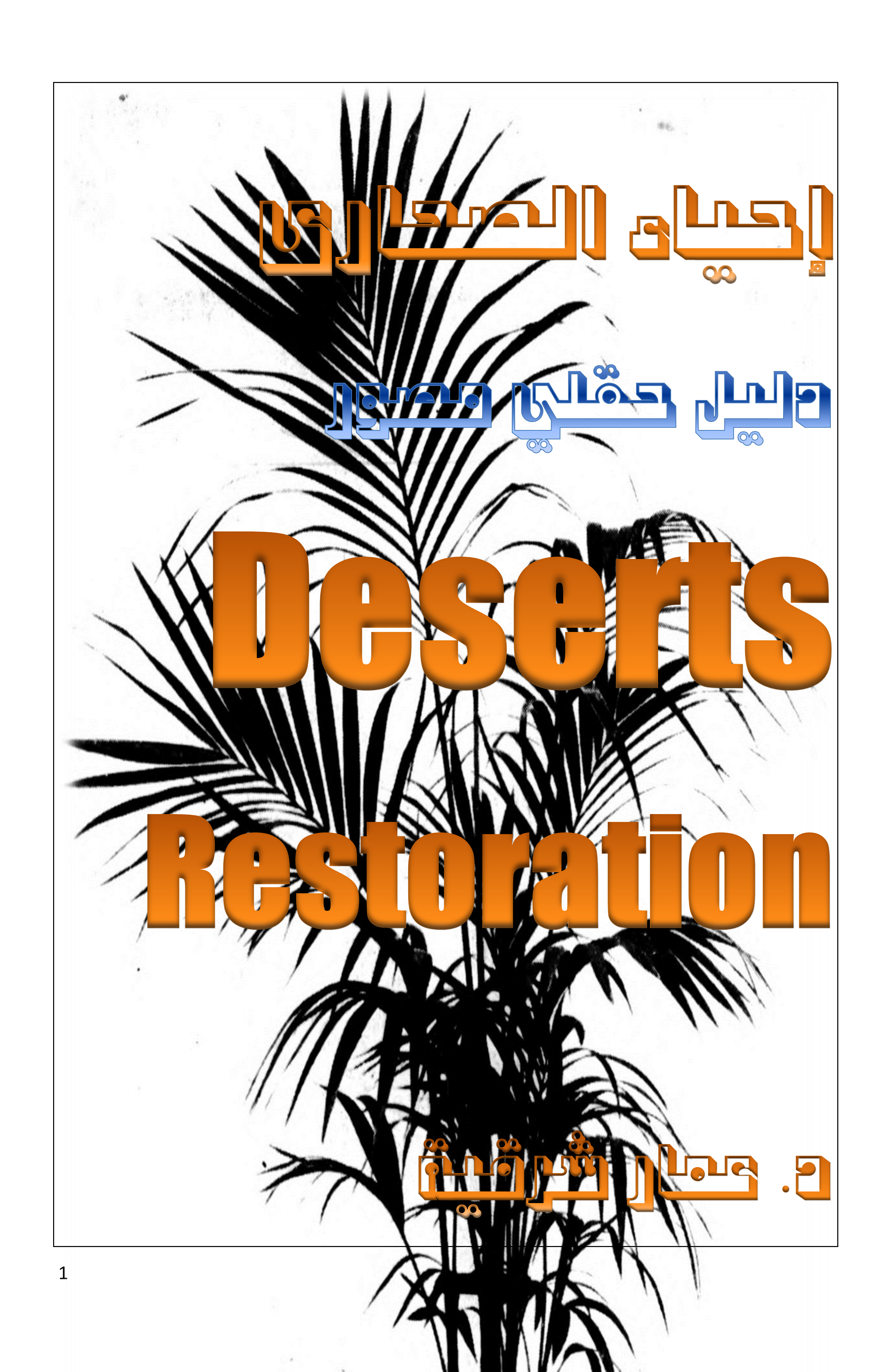


إحياء الصحاري

دليل حقلي مصور

Deserts Restoration

د. عمار شرقية



إحياء الصحارى

دليل حقلي مصور

د. عمار شرقية

شأن الكتاب في عصور الانحطاط

أن يصبح بضاعةً مزجاة كاسدة

شأن الكتاب في عصور الانحطاط

أن يصبح بضاعةً مزجاة كاسدة

وقف لله تعالى

اسأل الله العظيم رب العرش العظيم أن يتقبله من عبده الوضيع الدنيء الحقير الفقير إلى رحمته و مغفرته و عفوه و فضله و عافيته تعالى

وحدها المحارة الجريحة تُضمد جراحها

بلؤلؤة

إيمرسون

بسم الله الرحمن الرحيم

إحياء البوادي و الصحارى القاحلة

إن سيارة دفعٍ رباعي واحدة أثناء سيرها خارج الطُرقات تستطيع ان تُدمر فدان من الأرض كلما قطعت مسافةً أربعة أميال ، و خلال عطلة نهاية أسبوعٍ واحدة تستطيع سيارة دفعٍ رباعي واحدة تسير خارج الطرقات أن تتسبب بأضرارٍ يتطلب إصلاحها عشرة آلاف دولار.

بخلاف البيئات الأخرى فإن البيئة الصحراوية لا تمتلك المقدرة على استعادة توازنها الحيوي و بنيتها و غطائها النباتي بعد تعرضها للدمار حتى و إن زالت أسباب ذلك الدمار و ذلك لأن البيئة الصحراوية هي بيئةٌ ذات توازنٍ هش ليس فيه أي هامشٍ للخطأ و لا فائضٌ في الموارد لأن مواردها المائية و العضوية محدودة ؛ حتى إن حدث ذلك الإحياء الذاتي في البيئة الصحراوية فإن ذلك الأمر قد يتطلب قروناً من الزمن او ظروفاً مناخيةً استثنائية غير معهودة كهطول مقادير غير معهودة من الأمطار مثلاً .

و قد يظن غير المختصين أن تربة الصحراء هي إحدى أشد المكونات بأساً في الحياة غير أن الحقيقة هي بخلاف ذلك تماماً ذلك أن تربة الصحراء قد تكون التربة الأضعف بنيةً و الأكثر قابليةً للإنهيار بين جميع التُرب كما أن إحيائها هي العملية الأكثر صعوبة نظراً لجفافها و قلة مادتها العضوية و ندرة الكائنات الحية الموجودة فيها .

إن مُكافحة التصحر في مراحله الأولى و في المناطق الأقل قسوة لا تتطلب منا إلا القيام بعملية إحياء سلبية passive restoration مثل إيقاف عمليات الاحتطاب و الرعي و الصيد و تجول سيارات الدفع الرباعي خارج الطرقات الاسفلتية.

و اليوم تعتبر الصين واحدةً من أكثر الدول معاناةً من التصحر حيث أن التصحر قد ضرب أكثر من نصف أراضيها بينما ينتظر تلك الدولة مستقبلٌ مظلمٌ بحق بسبب الطفرة الصناعية التي حدثت فيها في العقود الأخيرة و التي تسببت في تلوث و تدمير كثيرٍ من مواردها الطبيعية حتى أن هنالك من المختصين من يقول بأنه إذا استمرت هذه الطفرة الصناعية هناك فسيأتي يوم لن تجد فيه في الصين كلها كأس غير ملوثة.



آليات مقاومة النبات للجفاف

النباتات المُتجنبة للجفاف (النباتات سريعة الزوال) Ephemerals

غالباً ما تكون النباتات المُتجنبة للجفاف نباتاتٍ اعتيادية لا تمتلك آليات فيزيولوجية أو تشريحية تُمكنها من مواجهة الجفاف و غاية ما هنالك أن بذور هذه النباتات تنبت مباشرةً بعد هطول الأمطار في المناطق الجافة و شبه الجافة ثم أن تلك النباتات المُتجنبة للجفاف تُسابق الزمن لتتم دورة حياتها بالسرعة القصوى فتنمو و تُزهر و تُنتج بذوراً قبل أن تجف التربة السطحية بشكلٍ كامل.

غير أن العديد من هذه النباتات المُتجنبة للجفاف (النباتات الصيفية القصيرة العمر) summer ephemerals تتميز عن النباتات الأخرى بما يُدعى ببنية كرانز التشريحية Kranz-type anatomy ، أي أنها تقوم بعملية التركيب الضوئي وفق نمط المسار سي فور C_4 pathway

و هي الطريقة التي تُمكن هذه النباتات القصيرة العمر من إتمام عملية التركيب الضوئي باستخدام القليل من الماء ، أي أن نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة القصيرة العُمر تدين ببقائها في المناطق القاحلة إلى سرعتها في إكمال دورة حياتها .

و بالنسبة لمحاصيل المناطق الجافة و شبه الجافة فإن التنويعات المُبكرة الإزهار تكون أقل تعرضاً لأضرار الجفاف لأنها تُكمل دورة حياتها قبل أن يشتد الجفاف و قبل أن ترتفع درجة الحرارة بصورة كبيرة ، غير أن هنالك ناحيةٌ سلبية بالنسبة لتلك التنويعات القصيرة العمر و هي أنها لا تستطيع الاستفادة في السنوات المطيرة من الأمطار المُتأخرة.

تحمل الجفاف عند وجود إمكانات عالية للمياه

إن نباتات هذه المجموعة تستطيع الاحتفاظ في أنسجتها بالكثير من الماء إما عن طريق قيامها بامتصاص الماء من التربة أو عن طريق التقليل من خسارتها و فقدانها للماء في ظروف الجفاف.

و يُمكن للنباتات الصحراوية الاستمرار في امتصاص الماء عن طريق تكوين مجموعٍ جذري ذو انتشارٍ أفقيٍ واسع لالتقاط مياه الأمطار و جذور متعمقة في التربة للوصول إلى المياه الجوفية أو مياه الأمطار الغائرة في أعماق التربة.

و لكي يُنجز النبات عملية التركيب الضوئي فإنه يحتاج إلى امتصاص غاز ثاني أوكسيد الكربون من الجو و حتى يمتص غاز ثاني أوكسيد الكربون من الجو فإنه يقوم بفتح مسامه(ثغوره) ، و في كُل مرةٍ يفتح فيها النبات مسامه أو ثغوره ليحصل على ذلك الغاز فإنه يفقد مقادير من الماء المختزنة في أنسجة أوراقه ، و إذا قام النبات بتقليل مقدار فتح مساماته لتقليل مقدار فقدانه للماء فإنه يُقلل كذلك من مقدار امتصاصه لغاز ثاني أوكسيد الكربون و بالتالي فإن ناتج عملية التركيب الضوئي ينخفض نتيجة ذلك.

تحمل الجفاف عند انخفاض إمكانات المياه

يُمكن للنبات أن يحافظ على انتباج خلاياه عند انخفاض ضغط الماء و ذلك بفضل تراكم محاليل كالسكر حيث تقوم هذه المحاليل بتخفيض الضغط التناضحي (الضغط الأسموزي) osmotic potential.

الضغط الأسموزي Osmotic pressure و يدعى كذلك بالانتباج turgor أو الضغط الانتباجي turgor pressure و هو الضغط الذي ينتج عن وجود سائلٍ في حيزٍ محاط بغشاءٍ ذو نفاذية تفاضلية differentially permeable membrane.

إن الاستجابة أو ردة الفعل البروتوبلاسميةProtoplasmic لنقص الماء في أنسجة النبات تتبدى بشكلٍ واضحٍ في النباتات السريعة الجفاف و الترويةِ مثل طحلب تورتولا رورالِيس Tortula ruralis حيث يستطيع هذا الطُحلب أن يستعيد عمليات الاستقلاب الخلوي بعد دقائق معدودة من إعادة ترويته بالماء بعد أن كان سابقاً قد تعرض للجفاف و توقفت عمليات الاستقلاب الخلوي فيه.

و على الأغلب فإن هنالك محاليل سيتوبلازمية غير سامة مثل البرولين proline أو الغليسينيبيتين

Glycinebetaine أو أية محاليل سيتوبلاسمية أخرى تتراكم في الخلية لتقوم بحماية أغشية الخلية

و جزيئاتها الكبروية macromolecules من التعرض للجفاف الشديد، غير أنه لا يوجد حتى الآن دليلٌ علميٌ قاطع يؤكد بأن تراكم مركب البرولين proline مثلاً يُساعد على حماية النبات و زيادة إنتاجيته.

الجزيء الكبري Macromolecule جزيءً معقدً ضخم(نسبياً) يوجد فقط في النباتات و الحيوانات و هو يُدعى كذلك بالجزيء الفائق supermolecule.

و هذا الجزيء الكبري يتميز بكتلةٍ جزيئية كبيرة و من أمثلته البروتينات و النشاء و الدهون و الحموض النووية nucleic acids مثل الدي إن إيDNA و التي تُدعى أحياناً بالجزيئات الحيوية الكُبرى biomacromolecules .

باستثناء الصُباريات و النباتات العُصارية فإن النباتات الصحراوية غالباً تتميز بجذور متعمقة في التربة و مُتشعبة و على سبيل المثال فإن الجذور الحية لشجرة المسكيت mesquite يُمكن أن تتعمق في التربة لأكثر من ٦٠ متراً كما أن جذور شُجيرة بطيخ نارا الإفريقية الشائكة يُمكن أن تتعمق لمسافة ٥٠ متراً حتى تصل إلى المياه الجوفية .

إن بادرة (بذرةً نابتة) لنباتٍ صحراوي لا يتجاوز ارتفاعها ٢.٥ سنتمتر قد تتعمق جذورها لمسافة مترٍ في التربة.

كما تمتد الجذور السطحية للنباتات الصحراوية لمسافاتٍ أفقيةٍ كبيرة و هذه الجذور السطحية الأفقية التي تقوم باقتناص مياه الأمطار تكون معرضةً لأذى كبير ينتج عن حركة سيارات الدفع الرباعي التي تجوب الصحارى خارج الطُرقات .

و وفقاً للدراسات الميدانية فإن بإمكان سيارة دفعٍ رباعي واحدة أن تُدمر ما مساحته فدان من الأرض كُلما سارت خارج الطرق لمسافة أربعةً أميال ، و خلال عطلة نهاية أسبوعٍ واحدة فإن سيارة دفعٍ رباعي واحدة تسير خارج الطُرقات تستطيع أن تتسبب في مقدارٍ من الضرر يتطلب إصلاحه عشرة آلاف دولار.

المسكيت mesquite أشجار أو شُجيرات صغيرة شائكة تتبع النوع النباتي بروسوبيس Prosopis و هي تُنتج قروناً بذريةً كبيرةً غنيةً بالسكر.

من النباتات الصحراوية الأكثر اقتصاديةً في استهلاك الماء نباتات النمط كام CAM ، و هذه المجموعة النباتية تضم نباتات الآجاف Agaves و سواها من المُخلدات أي النباتات العُصارية التي تكون على شكل نجمة أو وردة حيث تتميز هذه النباتات بمقدرتها على تثبيت غاز ثاني أوكسيد الكربون ليلاً حين تكون درجة الحرارة أكثر انخفاضاً و حيث يكون فقدان الماء عن طريق مسام الأوراق في أدنى مستوياته.

استقلاب حمض الكراسولاسين Crassulacean acid metabolism CAM

هي طريقة من طرق تثبيت الكربون في بعض النباتات التي تقوم بعملية التركيب الضوئي photosynthetic ؛ و غالباً ما نجد هذه الطريقة من طرق تثبيت الكربون في النباتات الصحراوية كالصباريات و الأناناس pineapple.

دعي هذا الحمض بهذا الاسم نسبةً إلى أول عائلةٍ نباتية اكتشفت فيها هذه الطريقة من طرق تثبيت الكربون و هي العائلة الكراسولاسية Crassulaceae.

الآجاف (أغيفي) Agaves

مجموعة نباتاتٍ عُصارية تنتمي لنوع النباتي (أغيفي) Agaves كما تنتمي للعائلة الآجافية Agavaceae و تنتشر هذه النباتات في المكسيك و جنوب شرق الولايات المتحدة و امريكا الجنوبية و الوسطى .

أوراق هذا النبات عصارية ثخينة ضخمة سيفية الشكل تتوضع على شكل وردة rosette و تنتهي كل ورقة بشوكةٍ حادة ، كما أن هنالك أشواكُ تتوضع على جانبي كل ورقة، أما جذعها فهو ثخين و قصير تزرع هذه النباتات كنباتاتٍ تزيينية أو كمصدرٍ للألياف التي تُستخدم في صناعة الحبال و ما شابهها.

Agave Americana أغيفي أميريكانا

Agave fourcroydes أغيفي فوركرويديس

Agave sisalana أغيفي سيسالانا

و يتوجب على النباتات الصحراوية ان تواجه الوهج الشمسي الشديد الذي تتعرض له هناك و أن تقلل من ضرره عن طريق تقليل تعرضها له و ذلك بعدة أساليب منها السوق العمودية كما هي حال الصُبّاريات العمودية و الأوراق ذات الألوان المائلة للون الأبيض و الفضي و التي تعكس أشعة الشمس و الأوراق الصغيرة ذات المساحة القليلة بالإضافة إلى قيام كثيرٍ من النباتات الصحراوية بإسقاط أوراقها و التخلص منها في مواسم الجفاف لتقليل فقدانها للماء ، كما نجد بأن أوراق بعض النباتات الصحراوية تكون مغطاةً بالشمع أو الراتنج حيث تمنع هذه المواد العازلة تبخر الماء مثل شجيرة الكريوزوت Creosote bush التي تعتمد في مُقاومتها للجفاف على أوراقها المغطاة بطبقةٍ من الراتنج حيث أن بإمكان أوراق هذه الشجيرة أن تبقى حيةً حتى و إن فقدت أكثر من ٥٠% من محتواها من الماء ، و يمكن لهذه الشجيرة أن تحتمل إجهاداً مائياً مقداره ناقص ٨٠ بار

bars -٨٠ ، و يُقدر الباحثين بأن بعض أشجار الكريوزوت في صحراء موجاف تبلغ من العمر أكثر من عشرة آلاف عام.

مقاومة شجيرة الكريوزوت للحرائق مُنخفضةٌ جداً.

شجيرة الكريوزوت creosote bush

شجيرة صحراوية موطنها الأصلي جنوب غرب الولايات المتحدة و نيو مكسيكو تتميز بأوراقها العطرة المغطاة بالراتنج و أزهارها الصغيرة الصفراء اللون.

الاسم اللاتيني لشجيرة الكريوزوت الحديث هو لاريا ترايدينتاتا Larrea tridentata بينما كان اسمها اللاتيني القديم لاريا دايفاريكاتا Larrea divaricata .

شجيرة الكريوزوت شُجيرةٌ دائمة الخضرة تنتمي للعائلة الزيغوفيلاسية Zygophyllaceae تنتشر في صحراء الموجاف و صحراء سونورا و صحراء تشي واوا Chihuahua في غرب أمريكا الشمالية كما تنتشر في أجزاء من كاليفورنيا و الأريزونا و نيفادا و تكساس في الولايات المُتحدة و الأجزاء الشمالية من صحراء تشي واوا في المكسيك.

دعيت هذه الشجيرة بهذا الاسم نظراً لرائحة الكريوزوت التي تنطلق منها.

بالرغم من أن ارتفاع هذه الشجيرة يُمكن أن يصل إلى ثلاثة أمتار إلا أنها نادراً ما تتجاوز المتر في ارتفاعها.



كما تشتهر العديد من النباتات الصحراوية بأشواكها التي تقوم بعكس أشعة الشمس ، كما أن العديد من النباتات الصحراوية تتعقب الشمس في حركتها أي أن هذه النباتات تكون ذات ميلانٍ شمسي diaheliotropism و أغلب الظن أن تعقب تلك النباتات الصحراوية لأشعة الشمس يُمكنها من الاستفادة القصوى من أشعة الشمس و تحقيق أكبر معدل نمو ممكنٍ خلال الفترات التي تكون فيها المياه متاحةً لتلك النباتات ، غير ان هنالك نباتاتٍ صحراويةً أخرى تتعقب الشمس في حركتها غير أنها تقوم بضم أوراقها و طيها حتى تُبقيها متوازيةً مع أشعة الشمس و ذلك لتقليل الاجهاد الناتج عن التعرض للوهج الشمسي أي أنها نباتاتٌ ذات ميلانٍ شمسي مُعاكس paraheliotropism.

و في تُربة الصحاري تنتشر كذلك الديدان الثعبانية (النيماتود) Nematodes حيث تقتات هذه الديدان الثعبانية على البكتيريا و الفطريات و جذور النباتات ، ويُمكن أن نجد هذه الديدان في أعماق سحيقة في التربة قد تصل إلى ١٣ متراً تحت سطح التربة.

يُمكن للديدان الثعبانية أن تعيش على مقادير شديدة الضآلة من الماء و لذلك فإنها توصف بأنها تقريباً تحيا دون ماء anhydrobiosis .

الحياة دون ماء Anhydrobiosis هي حالةٌ قابلة للعكس تتعلق بمقدرة بعض الكائنات على الدخول في حالة حياةٍ لا مائية anhydrobiotic عند فقدان تلك الكائنات لمقادير كبيرة من الماء نتيجة وجودها في بيئةٍ جافة و هذه الحياة اللامائية هي حالة سكون تتوقف خلالها أو تُعلق عمليات التمثيل الغذائي و التنفس و ذلك نتيجة درجة الجفاف العالية التي يتعرض لها ذلك الكائن ، أي أن الكائن الحي يتوقف عن كونه كائناً حياً و تتوقف جميع عملياته الحيوية عندما يتعرض لتلك الدرجة من درجات الجفاف .

مثال على الكائنات الحية التي تتوقف فيها جميع مظاهر الحياة عند جفافها دون أن تموت خلايا الخميرة Yeast cells و النبات و أبواغ الفطر fungal spores و الروبيان brine shrimp.

إن فقدان الماء لا يكون كاملاً و بنسبة ١٠٠% في الحالة السابقة كما ان الكائن في الحالة السابقة لا يعود كائناً حياً بمعنى الكلمة حيث تتوقف جميع العمليات الحيوية فيه و تنعدم فيه جميع مظاهر الحياة.

حالة الحياة المُعلقة Cryptobiosis حالةُ من حالات الحياة خالية من العمليات الاستقلابية الحيوية ametabolic تمر بها بعض الكائنات الدُنيا كاستجابةٍ لظروفٍ بيئيةٍ قاسية كالجفاف desiccation و التجمد و نقص الأوكسجين؛ و عند دخول الكائن في حالة الحياة المُعلقة تلك فإن جميع العمليات الحيوية الاستقلابية في ذلك الكائن تتوقف حيث لا يحدث تكاثرٌ و لا تطور و لا إصلاح عندما يكون الكائن في تلك الحالة.

و يُمكن لذلك الكائن البقاء في طور الحياة المُعلقة ذاك إلى أن تعود الظروف الطبيعية إلى حالتها الطبيعية و عندها يتابع الكائن الحي عملياته الحيوية الاستقلابية كما كانت حالته قبل الدخول في وضعية الحياة المُعلقة.

الديدان الثعبانية (النيماتود) Nematodes ديدان ذات جسمٍ دائري طويل مستدقٍ عند كلتا نهايتيه غير متمايزٍ إلى أجزاءunsegmented و غالباً ما تعيش تلك الكائنات حياةً حرة مُستقلة free-living غير أن بعضها تكون كائناتٍ طُفيلية Parasitic.

الديدان الدائرية (شُعبة النيماتودا) Phylum Nematoda من أكثر الشُعب phyla الحيوانية شيوعاً حيث تضم أكثر من ٢٠٠٠٠ صنفاً مُختلفاً موصوفاً بكلية الوجود ubiquitous حيث نجدها في كل مكان : في المياه العذبة و المياه المالحة و البيئات الأرضية بما فيها بيئة الصحارى القاحلة و تفوق هذه الشعبة من حيث العدد بقية الحيوانات سواء من حيث عدد الأصناف أو من حيث عدد الأفراد أما من حيث التنوع لا تتفوق عليها إلا شُعبة المفصليات Arthropoda.

و نجد هذه الديدان في البيئات الأشد قسوة كقارة القطب الجنوبي Antarctica و الصحارى القاحلة ، كما تضم هذه الشُعبة كائناتٍ طُفيلية parasitic تتضمن عوامل مُمرضة pathogens تُصيب الإنسان و الحيوان و النبات.

نسبة تشبع التربة بالماء Soil Saturation Percentager SP

نسبة تشبع التربة بالماء هي كمية الماء التي يتطلبها وصول عينةٍ ما من التربة إلى درجة التشبع مُقارنةً بالوزن الجاف لتلك التربة.

تمتلك التربة الرملية نسبة تشبعٍ SPمُنخفضة تتراوح ما بين ١٨ و ٢٤ و هو الأمر الذي يعكس محدودية امتصاص تلك التربة للماء .

كلما كانت نسبة تشبع التربة بالماء SP أعلى دل ذلك على أن هذه التربة تمتلك مقدرةً أعلى على تخزين الماء.

تُقيم جذور مُعظم النباتات الأرضية علاقات تعايشٍ غذائية طبيعية إما مع متعايشات جذرية مُغذية داخلية endotrophic أو متعايشاتٍ جذرية مُغذية خارجية ectotrophic حيث تنطلق الخيوط الفطرية fungal hyphae من الجذور المتعايشة مع تلك الفطريات لتقوم بامتصاص العناصر الغذائية من التربة بكفاءةٍ عاليةٍ جداً مع استهلاك القليل من الكاربوهايدرات مقارنة بالمقدار الذي تستهلكه الشعيرات الجذرية، و تلعب هذه الخيوط الفطرية دوراً هاماً جداً في اقتناص العناصر المعدنية القليلة الحركة في التربة مثل الفوسفور.

و تشير الدراسات إلى أن مُعظم النباتات الصحراوية المُعمرة هي نباتاتٌ مُتعايشة .

إن أهم المتعايشات symbioses التي نجدها في الصحارى و التي تقيم علاقات تعايش مع النباتات الصحراوية هي :

المُتعايشات الفطرية الجذرية mycorrhizal fungi و المستجذرات البكتيرية rhizobial bacteria .

و من أهم تلك المتعايشات الفطرية الجذرية بالنسبة لنباتات الصحراوية المُتعايشات الفطرية الجذرية الحويصلية المفصلية The endotrophic vesicular-arbuscular mycorrhizal VAM

حيث يُمكن للمتعايشات الفطرية الجذرية الحويصلية المفصلية أن تزيد من مقدرة النبات على امتصاص الماء بنسبةٍ عالية تصل إلى ٧٠% ، و يمكن كذلك للمتعايشات الفطرية الجذرية أن تزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي ربما عن طريق قيامها بإنتاج ناظمات نمو أو هرموناتٍ نباتية ، كما أن بإمكانها حماية النبات من العوامل الممرضة و الأعجب من ذلك كله أن بإمكان هذه المُتعايشات الفطرية الجذرية عن طريق خيوطها الفطرية أو واصلاتها hypha أن تُقيم جسراً غذائياً ما بين نباتاتٍ من الصنف ذاته أو نباتاتٍ من أنواع و أصناف مُختلفة شريطة أن تكون مُصابةً بالفطر المُتعايش ذاته ، و تكمن أهمية هذا الجسر الغذائي في أنه ينقل الكربون و الفوسفور و سواه من العناصر الغذائية و الماء من الأشجار و الشُجيرات البالغة إلى البادرات (البذور النابتة) و الشتلات الصغيرة و النباتات الأقل حظاً الموجودة في مواقع أشد قسوةً و تُربةٌ أكثر فقراً، و بذلك فإن ذلك الجسر الخيطي hyphal bridge يُساعدها على الاستمرار في الحياة.

كما تعمل هذه المُتعايشات الجذرية على زيادة تماسك حبيبات التربة و تزيد من مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.

إن بكتيريا التربة من النوع ريزوبيوم Rhizobium و برادي ريزوبيوم Brady rhizobium تقيمان علاقة تعايش مع النباتات البقولية (القرنية) و تُحرضان على إنتاج العقد الجذرية التي تقوم باختزال غاز النتروجين الجوي إلى أمونيا ammonia يستخدمها النبات في تركيب البروتين و المركبات الأخرى التي تحتوي على البروتين ، و كما تعلمون فإن الأشجار و الشُجيرات القرنية (البقولية) هي من الأشجار الصحراوية الهامة لأن عقدها الجذرية تُمكنها من الاستمرار في الحياة و النمو في الترب الفقيرة ، غير أننا قد لا نجد عقداً جذرية على جذور تلك الأشجار و قد لا نجد عُقداً جذريةً فاعلة إلا على عمقٍ يتراوح ما بين ٣ و ٥ أمتار بينما تكون العقد الجذرية السطحية عادةً عديمة الفاعلية إن وجدت أصلاً.

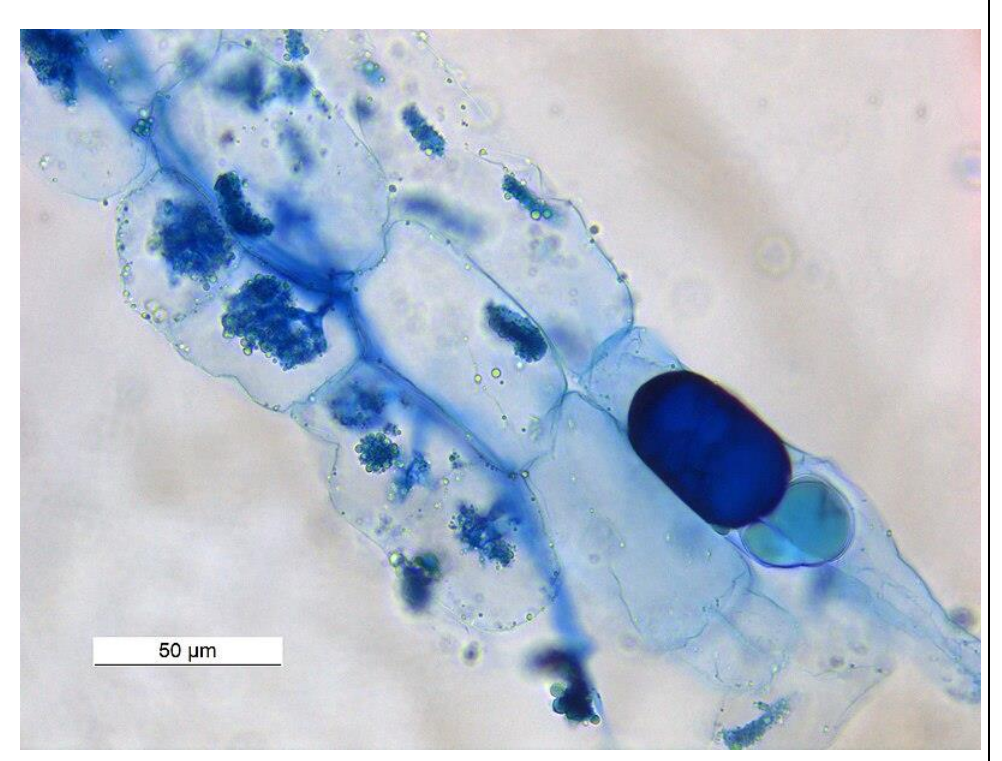
العديد من النباتات القرنية (البقولية) التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي تُقيم علاقة تعايشٍ مع كلٍ من الفطريات الجذرية mycorhizae و المستجذرات rhizobia.

الأمونيا Ammonia : مُركبٌ يتألف من النتروجين و الهيدروجين بالصيغة NH_3 ؛ في ظروف الحرارة و الضغط القياسيين تكون الأمونيا على شكل غازٍ سامٍ مخرش ذو رائحةٍ لاذعة.

Rhizobia = المستجذرات

المتعايشات الفطرية الجذرية الشجرية Arbuscular mycorrhiza هي إحدى أشكال المتعايشات الفطرية الجذرية و فيها يخترق الفطر خلايا الجذر القشرية في النباتات الوعائية vascular plant.

تتميز المُتعايشات الفطرية الجذرية الشجرية بتشكيل حويصلات vesicles و شُجيرات arbuscules (المقصود هنا أشكال شُجيرية الشكل مجهرية لا علاقة لها بالأشجار و الشجيرات التي نعرفها)



هل لا حظت الأشكال المجهرية الشجرية الشكل؟

علاقة التعايش –علاقة التكافُل Symbiosis

علاقة التعايش أو علاقة التكافل هي علاقةٌ تفاعلية تجمع بين كائنين حيين يعيشان سوياً ، و يستخدم مُصطلح العائل أو المُضيف للإشارة إلى الكائن الأكبر macro بينهما ،بينما تستخدم تسمية المُعايش Symbiont-symbiote للإشارة إلى الكائن الأصغر micro بينهما .

و عندما يعيش مُتعايشٌ symbiont مجهري ضمن خلايا العائل فإن ذلك المُتعايش الأصغر يُدعى عندها بالمُتعايش الداخلي endosymbiont.

إذاً فإن علاقة التعايش أو التكافل symbiosis هي علاقةٌ بين كائنين من نوعين مختلفين تقوم على اعتماد كلٍ منهما على الآخر interdependent بحيث يحصل كلٌ منهما على فوائد من الآخر mutualism.

المُتعايشات الفطرية الجذرية Mycorrhizal fungi هي أنواعٌ من الفطريات المُتعايشة التي تُقيم علاقة تعايش symbiotic relationship مع النباتات حيث تقوم بتبادل المواد و العناصر الغذائية مع النبات.

غالباً ما يتركز عنصري الفوسفور و النتروجين في السنتمترات السطحية الأولى العليا من التربة الصحراوية (أول ثلاثة سنتمترات) من التربة الصحراوية.

و لئن كانت ديدان الأرض تُعتبر مؤشراً على صحة التربة و خصوبتها في المناطق الرطبة فإن وجود النمل بأنواعه في المناطق الجافة و شبه الجافة يدل على صحة تلك الأراضي و توازنها.

غير أن سيارات الدفع الرباعي التي تسير خارج الطرقات كما تقوم بتدمير خيوط المتعايشات الجذرية و الجذور السطحية للنباتات الصحراوية و كما تقوم بضغط التربة و مضائلة مقدرتها على امتصاص الماء فإنها تُدمر كذلك مستعمرات النمل .

إن انضغاط التربة الناتج عن مرور قطعان الماشية و مرور سيارات الدفع الرباعي خارج الطرقات و التدريبات و الأعمال الحربية و غيرها من النشاطات البشرية تعتبر من أهم علامات التصحر الناتج عن نشاطات بشرية ، و الأرض المضغوطة حتى و إن سقطت عليها الأمطار فإنها لا تستطيع الاحتفاظ بالماء و لذلك فإن المياه تنزلق من فوقها ،كما أنه لا يُمكن للبذور أن تنبت فيها و لا يُمكن للجذور و خيوط المُتعايشات الفطرية أن تخترقها ، كما يصعب على مُعظم الحشرات و الكائنات المُفيدة كالنمل مثلاً أن تتعامل معها ، و لذلك فإن أولى الخطوات التي يتوجب القيام بها لإعادة الحياة لهذه الأراضي تتمثل في فك ضغطها و تفكيكها.

غير أن حراثة الأرض المضغوطة و خصوصاً إذا كانت أرضاً جافة و انجاز مساحاتٍ معقولة من العمل يتطلب منا استخدام جرارتٍ استراتيجية ضخمة أو آليات هندسية ضخمة لهذه الغاية.

و علينا الانتباه إلى أن تفكيك التربة يوجب علينا أن نقوم بحراثتها لعمقٍ يتراوح ما بين ٧٥ و ١٠٠ سنتمتر أي مترٌ واحد و هذا الأمر يتطلب استخدام آلياتٍ هندسية أو جرارات استراتيجية ضخمة شديدة القوة، و في الأماكن الجبلية الوعرة يُمكن استخدام الجرار الماشي walking tractor و هو نوعٌ نادرٌ و سري من الآليات الهندسية يتحرك باستخدام ما يُشبه السيقان.

لنقل الأشجار و الشجيرات الصحراوية إلى مواقع جديدة فإننا نحتاج إلى مثقاب تربة يستطيع ثقب التربة لعمق ثلاثة أمتار.

أكثر الآليات مناسبةً لإعداد تربة الصحارى بعد فك ضغط تلك التربة و حراثتها على عمق متر باستخدام آلياتٍ هندسيةٍ ثقيلة.

Unimog tractor-truck



Mini-excavator



بدايةً يتوجب علينا أن نركز عملنا على المناطق التي هنالك جدوى منها ، أي مناطق سريان و تجمع المياه السطحية و هذا الأمر يتطلب توفر خرائط تتعلق بجريان المياه السطحية شتاءً في تلك المناطق و مناطق تجمعها ، ذلك أن مجاري السيول و الأودية هي المناطق التي يتوجب علينا أن نُركز جُهدنا و عملنا عليها.

كما أن عملية إحياء التربة الصحراوية تتطلب منا كذلك تزويد تلك التربة بالكائنات الدقيقة المتعايشة مع النباتات الصحراوية عن طريق تلقيح تلك الترب بالملقحات الفطرية و البكتيرية mycorrhizal and rhizobial inoculation ، و هذه اللقاحات تتوفر اليوم بشكلٍ تجاري ، كما يُمكن تلقيح جذور النباتات الصحراوية بالمُتعايشات الفطرية و البكتيرية عن طريق زراعتها في تربةٍ مأخوذة من على عمقٍ يتراوح ما بين ١ و ٥ أمتار من التربة المحيطة بنباتاتٍ صحراوية مماثلة بالغة ذات نموٍ جيدٍ قوي من الصنف ذاته.

تخزين بذور النباتات الصحراوية

تُصنف البذور إلى مجموعتين رئيسين و هما : مجموعة البذور التقليدية orthodox و مجموعة البذور الحرونة recalcitrant المُحبة للرطوبة.

البذور التقليدية هي البذور التي يُمكن تجفيفها و حفظها باردة ، أما البذور الحرونة المُحبة للرطوبة فهي البذور التي تموت إذا تم تجفيفها فوق حدٍ معين ، أي أنها تموت إذا هبط مستوى الرطوبة فيها إلى مستوى معين، و لحسن الحظ فإن بذور معظم النباتات الصحراوية و نباتات المناطق الجافة هي بذورٌ تقليدية و هي البذور التي يمكن تجفيفها و حفظها باردة orthodox seeds و هي البذور التي تحتمل التجفيف بشكلٍ جيد كما يُمكن تخزينها لمدةٍ طويلة .

غير أن هنالك قلة من من نباتات المناطق الجافة مثل بعض أصناف الصفصاف Willow-Salix و خشب القطن(الحور) cottonwoods –Populus لا تحافظ فيه بذور هذه النباتات على عيوشيتها (قابليتها للإنبات) إلا لبضعة أيامٍ فقط.

طبعاً و إن كان الصفصاف و الحور من أشجار المناطق شبه الجافة فإنهما لا ينبتان إلا قرب مصادر المياه و لا يمكن التفكير بزراعتهما بعيداً عن الماء.



بالنسبة للبذور التقليدية فإن هنالك عاملين أساسيين يجب أخذهما بعين الاعتبار عند تخزين تلك البذور و هما محتوى البذرة من الرطوبة و درجة حرارة البذرة ، و كقاعدةٍ عامة فإن كل خفضٍ لرطوبة البذرة بمعدل ١% (واحد بالمئة) و كل خفضٍ لدرجة حرارة البذرة بمعدل ٥.٥ C°درجة مئوية فإنه يُضاعف من مدة حياة البذرة.

إن عملية تجفيف البذرة و مضائلة محتواها من الماء هي العملية الأشد أهمية في المحافظة على عيوشية viability البذرة (قابليتها للإنبات) لأطول مدةٍ ممكنة ذلك أن تجفيف البذرة يقلل من معدل عملية الاستقلاب الخلوي أي عملية التنفس و حرق المدخرات الغذائية ،كما أن عملية التجفيف تقي البذور من الإنبات المُبكر (الانبات قبل الأوان) premature germination ، و كذلك فإن عملية التجفيف تقي البذور من الاصابة بآفات البذور المختلفة،غير أن البذور غير التامة النضج لا تحتمل التجفيف.

يجب أن يتم تجفيف البذور بحيث لا يتجاوز محتواها من الرطوبة ٩% ، و يجب أن يتم استخدام تيارات الهواء المعتدلة الحرارة أو المواد الماصة للرطوبة في تجفيف البذور .

لا تُستخدم الحرارة في تجفيف البذور لأن الحرارة المرتفعة تُسرع من عملية الاستقلاب الحيوي ضمن البذرة أي عملية التنفس و حرق المُدخرات الغذائية ، كما أنها تُسرع من نمو العوامل المُمرضة إن وجدت.

يُمكن حساب محتوى البذور من الرطوبة باستخدام فرنٍ عادي حيث يتم وزن عينة من البذور و بعد ذلك يتم تجفيف تلك البذور في الفرن على درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية لمدة ٢٤ ساعة ثم يتم وزن البذور مرةً ثانية و الفرق بين الوزنين هو محتوى البذور من الرطوبة .

غير أن هذه الطريقة هي طريقةٌ مدمرة حيث أنها تقتل البذور بكل تأكيد و لذلك فإننا نستخدم طريقةً أكثر حرفية و هي مقياس رطوبة البذور حيث يقيس هذا الجهاز رطوبة البذور دون أن يقوم بتدميرها.

و عندما يتم وضع البذور ضمن حاوياتٍ محكمة الإغلاق فإن عملية التنفس التي تقوم بها تلك البذور تؤدي إلى مضائلة تركيز غاز الأوكسجين و تزايد تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون و هو الأمر الذي يزيد من مدة عيوشية تلك البذور(المدة التي تبقى فيها البذور قابلةً للإنبات).

و بمجرد أن نتمكن من خفض رطوبة البذور إلى أقل من ٩% يُصبح من الآمن حفظ تلك البذور في جماداتٍ (تجميد عميق) على درجة حرارة صفر فهرنهايت أي 17.8°C-

١٧.٨° درجة مئوية تحت الصفر و هو الأمر الذي سوف يُمكننا من حفظ تلك البذور لأطول مدةٍ ممكنة حيث يُمكن للبذور التي تم حفظها بهذه الطريقة أن تُحافظ على عيوشيتها لعقودٍ من الزمن.

و إن لم تتوفر لدينا جمادات فإن الخيار الثاني يتمثل في حفظ البذور في ثلاجات على درجة حرارة قدرها ٤٠° فهرنهايت أي ٤.٤° درجة مئوية .

يُمكن التقليل من أضرار الحشرة الثاقبة التي تُهاجم بذور المسكيت mesquite عندما تكون معلقةً على الشجرة أو بعد تساقطها على الأرض دون استخدام أية مبيدات و ذلك بالمبادرة إلى تجفيف قرون المسكيت بشكلٍ جيد و من ثم القيام بتجميدها.

كما تم استخدام مسحوق الخردل mustard و مسحوق القرفة (الدار صيني) cinnamon في القضاء على عفن بذور البلوط acorn و قد يكون لهذين المسحوقين تأثيرٌ مماثلُ على البذور الأخرى.

يُمكن تعقيم البذور ذات الغلاف الصلب بنقعها في أحد محاليل تبييض الغسيل المنزلية بتركيز ٤٠% (جزئين مبيض لكل ٣ أجزاء ماء) بحيث يتم النقع لمدة ١٠ دقائق و بعد ذلك يتم غسل البذور بماءٍ جاري.

و يُمكن تعقيم البذور بنقعها في محلول هيبوكلورايت الصوديوم sodium hypochlorite NaOCl (و هو عبارة عن مُبيضٍ و مُطهر) بتركيز واحد بالمئة ١% و بعد ذلك يتم غسلها بالماء.

كما يُمكن تعقيم البذور باستخدام محلول بيروكسيد الهيدروجين hydrogen peroxide بتركيز ٣% .

سكون البذور Seed Dormancy

تحتوي الكثير من بذور النباتات الصحراوية على مُثبطات إنباتٍ ذوابة في الماء و الغاية من وجود هذه المركبات في البذرة تتمثل في منع البذور من الإنبات مالم تهطل كمياتٌ كافية من الأمطار كافيةٌ لغسل المركبات المُثبطة للإنبات و منع البذور من الإنبات عند هطول أمطارٍ عارضة ذات مقادير محدودة غير كافية .

إن كسر طور سكون هذا النوع من البذور يقتضي منا أن نقوم بوضعها في ماءٍ جاري لمدة ٢٤ ساعة بحيث يقوم الماء الجاري بإزالة تلك المُركبات المُثبطة لإنبات البذور، ومن النباتات الصحراوية التي تتميز بهذه الخاصية و التي يوصى بنقع بذورها في ماءٍ جاري لمدة ٢٤ ساعة قبيل زراعتها و ذلك لتخليصها من مُثبطات الإنبات:

أمبروسيا داموسا Ambrosia dumosa

هيمينوسيلا سالسولا Hymenocela salsola

سنا أناتا Senna annata

أكامبتو بابوس Acamptopappus (الرأس الذهبي)



الرأس الذهبي Goldenhead - أكامبتوبابوس Acamptopappus

نباتٌ يتبع عائلة الأستر Asteraceae .

معنى كلمة أكامبتوبابوس Acamptopappus (لا تنحني): a للنفي (لا) campto not(ينحني) pappus(للأسفل) down.

شجرة جوشو

Joshua trees يوكا بريفيفوليا Yucca brevifolia



شجرة جوشو ، يوكا شجرية أحادية الفلقة monocotyledonous ضخمة ذات أفرعٍ متشعبة موطنها جنوب غرب الولايات المتحدة تتميز بأوراقها الصغيرة و أزهارها البيضاء يقتصر وجودها على كاليفورنيا و الأريزونا و أوتا و نيفادا و في مرتفعات صحراء الموجاف التي يتراوح ارتفاعها ما بين ٦٠٠ و ١٨٠٠ متر.

أما بُذور شجرة الدُخان smoke tree السوروثامنوس Psorothamnus فإنها تنبت بعد ٨ ساعة من نقعها في ماءٍ جاري.

كما أن حف و خدش غلاف البذور يساعد على زيادة معدل إنبات بذور النباتات الصحراوية و خصوصاً أن معظم بذور النباتات الصحراوية تتميز بغلافٍ شديد الصلابة.

و يُمكن زيادة نسبة إنبات بذور النباتات الصحراوية عن طريق سكب ماءٍ حار تبلغ درجة حرارته ٩٢° درجة مئوية (أي ماءٌ قريبٌ من درجة الغليان) فوق البذور و من ثم ترك الماء حتى يبرد لمدة ٢٤ ساعة و هذه الطريقة قد أثبتت فاعليتها مع بذور المسكيت mesquite من الصنف بروسوبيس جوليفلورا Prosopis Juliflora و بذور السارية الخضراء(البالو فيردي Palo Verde)



السارية الخضراء- بالو فيردي palo verde

شجرةٌ شائكة كثيفة تستوطن جنوب غرب الولايات المتحدة أزهارها صفراء اللون بينما لحائها مائلٌ للزرقة و تتبع هذه الشجرة النوع النباتي سيرسيديوم Cercidium.

تتميز هذه الشجرة بأزهارها الصفراء و لحائها المائل إلى الزرقة.

باركينسونيا فلوريدا Parkinsonia florida-سيرسيديوم لوريدوم Cercidium floridum.

تنتشر هذه الشجرة في صحراء سونورا Sonoran Desert في جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك.

عبارة Palo Verde هي عبارةٌ اسبانية تعني السارية الخضراء أو العصى الخضراء.

هنالك صنفين من هذه الشجرة و هما الصنف الأصفر أو الصغير الأوراق و اسمها اللاتيني سيرسيديوم مايكروفيلوم Cercidium microphyllum و صنفٌ أزرق (سيرسيديوم فلوريدوم Cercidium floridum.

يتميز كلا هذين الصنفين بمقاومتهما العالية للجفاف و الحرارة المرتفعة.

و تعرف هذه الشجرة كذلك بشجرة الباركينسونيا Parkinsonia مثل الصنف (باركينسونيا أكيولياتا Parkinsonia aculeate) و هي تتبع عائلة النباتات القرنية (البقوليات) Fabaceae النوع باركينسونيا Parkinsonia.

النوع النباتي باركينسونيا Parkinsonia (سيرسيديومCercidium) نباتٌ مزهر يتبع العائلة القرنية يضم نحو ١٢ صنفاً موطنها المناطق الجافة شبه الصحراوية في إفريقيا و أمريكا تمت تسميتها بهذا الاسم تخليداً لذكرى عالم النبات الإنكليزي جون باركنسون ١٥٦٧–١٦٥٠ John Parkinson.

و يضم هذا النوع النباتي شجيرات و أشجار صغيرة شائكة تتميز بأنها متساقطة الأوراق في مواسم الجفاف dry season deciduous(تتساقط أوراقها في مواسم الجفاف) كما تتميز بلحائها الأخضر اللون و هو سبب تسميتها بالعصى الخضراء أو السارية الخضراء .

أوراق هذا النوع ريشية الشكل pinnate غالباً ما تكون أوراقاً ريشيةً مضاعفة bipinnate مع الكثير من الوريقات leaflets.

و تظهر أوراق الباركنسونيا بشكلٍ مؤقت مباشرةً بعد تساقط الأمطار غير أن عبء عملية التركيب الضوئي يقع بشكلٍ رئيسي على أغصان و أفرع هذه الشجرة ذلك أن لحائها الأخضر اللون يستطيع إنجاز عملية التركيب الضوئي .

أزهار الباركنسونيا متناظرة symmetrical أو شبه متناظرة(حسب الصنف) و هي خُماسية البتلات (خماسية التويجات) التي تكون صفراء أو بيضاء اللون ، أما ثمار الباركنسونيا فهي عبارةٌ عن قرون بذرية تحوي العديد من البذور.

يُشار إلى معظم الأصناف الأمريكية بالتسمية الاسبانية palo verde (الشجرة الخضراء) وذلك في إشارةٍ إلى لحاء هذه الشجرة الأخضر اللون و الذي يستطيع إنجاز عملية التركيب الضوئي.

و هذه الشجرة هي الشجرة الرسمية الرمز لولاية الأريزونا الأمريكية.

تعتمد الباركنسونيا الأمريكية في تلقيح أزهارها بشكلٍ رئيسي على النحلة الحافرة و هي نحلةٌ تعيش منفردة اسمها اللاتيني سينتريس باليدا Centris pallida .

و بعد مرور ٢٤ ساعة نقوم بفرز البذور التي لم تنتبج بالماء و نُعيد معاملتها بالماء الحار .

إن احتمال تعرض البذور للأذى نتيجة تعريضها للماء الحار يكون أقل من احتمال تعرضها للأذى نتيجة نقعها في سائلٍ حامضي أو خدش غلافها ، ولذلك فإن معاملة بذور النباتات الصحراوية بالماء الحار يجب أن تكون خيارنا الأول لكسر سكون بذور النباتات الصحراوية ذات الغلاف الصلب.

و هنالك من يقوم بمعاملة بذور النباتات الصحراوية قبيل زراعتها بالأحماض مثل حمض الكبريت sulfuric acid أو حمض الهيدروكلوريك hydrochloric acid ، غير أن علينا الانتباه إلى أنه إذا تم نقع البذور في الحمض لمدةٍ أطول من اللازم فإن الحمض سوف يدخل البذرة و يقتل الجنين.

و هنالك نباتاتُ صحراوية يتطلب كسر طور سكون بذورها تعريضها قبيل زراعتها للضوء أو البرودة.

تتطلب بذور الأتربليكس Atriplex (شجيرة الملح) orach; saltbush بجميع أصنافها وضعها في مياهٍ جارية لمدة ٢٤ ساعة و بعد ذلك يتوجب حفظها لمدة أربعة أسابيع في مكانٍ بارد قبيل زراعتها.

الأتربليكس Atriplex (شجيرة الملح) orach; saltbush

ينتشر الصنف هاليموس من التنويعة سكوينفورثيا A. halimus var. schweinfurthii في المناطق الجافة و شبه الجافة و قد نجحت زراعة هذه التنويعة في ليبيا و تونس في مناطق صحراوية قاحلة لا تزيد معدلات أمطارها السنوية عن ١٢٠ ميليمتر.

أما الأتريبليكس من الصنف موليس A. mollis فهو من أصناف جنوب الصحراء الكُبرى sub-saharan و هو من أشجار المياه الجوفية phreatophyte التي تستخدم جذورها العميقة للحصول عل احتياجاتها المائية من المياه الجوفية أو من طبقة التربة الرطبة القريبة من المياه الجوفية كما أنها تصلح للزراعة في المناطق ذات التربة المالحة و المواقع المغمورة بالمياه المالحة.

الأتريبليكس من الصنف غلوكا A. glauca عبارة عن شُجيرة قزمة زاحفة يمكن زراعتها بكل سهولةٍ في المناطق الجافة التي تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ١٠٠ و ٤٠٠ ميليمتر عن طريق نثر بذورها بشكلٍ مباشرٍ في تلك المناطق و الأمر ذاته ينطبق على الأتريبليكس من الصنف

ليوكلوكلادا و هو عبارة عن شُجيرة قزمة زاحفة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف .

لقد تم إدخال الأتريبليكس من الصنف الأسترالي ناملاريا A. nummularia في القرن التاسع عشر إلى المناطق الجافة و شبه الجافة في الشرق الأوسط و هو الصنف الأعلى إنتاجيةً من الأعلاف غير أن هذا الصنف أقل قوةً من بقية الأصناف و أقل احتمالاً لعمليات الاحتطاب و الرعي .

يتميز الأتريبليكس من الصنف كانيسينس A. canescens بأنه صنفٌ متنوعٌ غير متجانس heterogeneous حيث ان بعض أفراده ذوي صيغة صبغية مضاعفة diploid بينما نجد أفراداً أخرى منه ذوي صيغة صبغية متعددة dodecaploid .

ينتشر الصنف كانيسينس في المناطق الممتدة من أواسط المكسيك إلى جنوب كندا حيث تأقلمت بعض تنويعاته مع التربة الرملية بينما تأقلمت تنويعاتٌ أخرى منه على التربة الطينية و يمتلك هذا الصنف قابليةً طبيعيةً للتزاوج مع بقية الأصناف الأخرى من أصناف الأتريبليكس و قد نجحت زراعة هذا الصنف في المناطق الجافة في الشرق الأوسط.

الكائن ذات الصيغة الصبغية الثنائية المضاعفة diploid هو الكائن الذي يمتلك أو تمتلك كل خليةٍ من خلاياه مجموعتين من الصبغيات chromosomes أو ضعف الصيغة الصبغية الأحادية الفردية haploid.

يُشير مُصطلح الصيغة الصبغية Ploidy إلى العدد الأساسي لنسخ الصبغيات حيث يُدعى عدد مجموعات الصبغيات الأساسية في كائنٍ ما بعدد الصيغة الصبغية الفردية monoploid number (x).

و يُمكن للصيغة الصبغية ploidy لخلايا كائنٍ حيٍ ما أن تكون متنوعةً و مختلفةً في ذلك الكائن

ففي الإنسان مثلاً تكون معظم الخلايا ثُنائية الصيغة الصبغية diploid أي أنها تتضمن مجموعةً كاملة من الصبغيات من كلا الوالدين أي أنها تتضمن مجموعتين صبغيتين كاملتين ،بينما الخلايا الجنسية sex cells اي النطفة sperm و الخلية البيضية (البويضة أو البييضة) oocytes تكون منفردة الصيغة الصبغية أو وحيدة الصيغة الصبغية haploid أي أنها تتضمن مجموعة واحدةً من الصبغيات من أحد الوالدين فقط فالنطفة تمتلك مجموعةً صبغيات الأب فقط بينما تمتلك البييضة مجموعة صبغيات الأم فقط.

بينما تتميز كثيرٌ من النباتات بأنها رباعية الصيغة الصبغية tetraploidy.

و يُقصد بتعدد الصيغة الصبغية Polyploid أن يمتلك الكائن الحي أو أن تمتلك خلاياه أكثر من نسختين اثنتين ploidy من صبغياته و يدعى تعدد الصيغة الصبغية بالصيغة الصبغية الثلاثية

3n-triploid أو الصيغة الصبغية الرباعية 4n) tetraploid أو الصيغة الصبغية الخماسية، 5n-pentaploid أو الصيغة الصبغية السداسية 6n-hexaploid و هكذا دواليك.

أحادية الصيغة الصبغية n-haploid هي امتلاك الكائن الحي أو امتلاك الخلية لمجموعةٍ كاملة من الصبغيات .

.

تتطلب بذور توت الدب الأركتوستافيلوس Arctostaphylos تعريضها لجو رطبٍ دافئ تبلغ درجة حرارته ٢٧° درجة مئوية يتبعه جوٌ رطبٌ بارد.

و في حال فشل جميع طرق كسر طور سكون البذور السابقة فليس علينا إلا أن نقوم بزراعة البذور في أواني مع لوحاتٍ اسمية و أن نتعهدها بالري و التعشيب و ننتظر حتى تنبت من تلقاء نفسها علماً أن بعض البذور قد تتطلب عامين كاملين حتى تنبت.

توت الدب bearberry – مانزانيتا Manzanita

النوع النباتي أركتوستافيلوس arctostaphylos

توت الدب عبارة عن شجيرات أو شجيراتٍ صغيرة تتميز بلحائها الأملس الأحمر أو البرتقالي اللون و أفرعها الملتفة (المفتولة) ، و يضم توت الدب نحو ٦٠ صنفاً من الشجيرات الصغيرة جداً و الأشجار الصغيرة التي تنمو على الجبال و السواحل و معظمها دائمة الخضرة باستثناء صنفٍ واحدٍ متساقط الأوراق deciduous و هي نباتاتٌ ذات أوراقٍ صغيرة تتوضع بشكلٍ لولبي حول الأغصان.

الأزهار جرسية الشكل بيضاء اللون أو وردية شاحبة تتوع في عناقيد صغيرة .

.

إن تعفير البذور ببودرة الأطفال المُعطرة لفترةٍ من الزمن قد تُساعد على إبعاد القوارض و الطيور عن البذور و قد تُساعد على إبعاد الحشرات كذلك.

تتم زراعة البذور الكبيرة الحجم على أعماق أكبر من الأعماق التي نزرع عليها البذور الصغيرة الحجم ،أما البذور الدقيقة المُتناهية الصغر فيجب أن يتم نثرها فوق سطح التربة لأنها لا تقوى على دفع حبيبات التربة عند إنباتها ،كما أن البذور في الترب الرملية المتفككة تُزرع في أعماق أكبر من الأعماق التي تُزرع فيها في التُربة الطينية الثقيلة.



حاضنة البذور Germinator

تؤمن حاضنة البذور المقدرة على ضبط الرطوبة و الحرارة و الرطوبة.

نقل الأشجار و الشجيرات من المستنبت إلى الأرض الدائمة

يتم نقل الأشجار و الشجيرات من المستنبت إلى الأرض الدائمة إما على شكل غراسٍ عارية الجذور bareroot أو أن تكون جذورها منزرعة في أصصٍ أو أكياس .

غالباً ما يتم نقل النباتات التي يُمكن إكثارها عن طريق زراعة قُصاصات أفرعها من المشتل إلى الأرض الدائمة و هي عارية الجذور لأنها نباتاتٌ تمتلك مقدرةً عاليةًعلى التجذير، أما النباتات التي يتم إكثارها عن طريق زراعة البذور فإنها تُنقل و جذورها منزرعة في أصصٍ و أكياس زراعية مملوءةً بالتربة.

بالنسبة للنباتات التي يتم إكثارها عن طريق زراعة البذور لا تقم بزراعة أكثر من نباتٍ واحد في الإصيص أو الكيس الواحد – إذا قمت بزراعة عددٍ كبيرٍ من تلك النباتات في إناءٍ كبير فإن أعداداً كبيرةً منها سوف تموت عند نقلها أو تفريقها عن بعضها البعض حتى و إن تمت عملية التفريق هذه شتاءً ، كما أن عملية التفريق تستهلك الكثير من الوقت و الجهد ، و مالم يتم نقل هذه النباتات مع كتلة الجذور و التربة المحيطة بها كاملة فإن نتائج عملية النقل لا يُمكن التكهن بها.

باستثناء الصباريات و النباتات العُصارية التي تتميز بكتلة جذورٍ صغيرة غير متعمقةٍ في التربة يوصي الخبراء بزراعة شتول الأشجار و الشجيرات الصحراوية الأخرى في أواني أنبوبية طويلة ذلك أن ذلك يُشجع الجذور على التعمق في التربة.

كما ان الخبراء يوصون بأن تكون الأواني التي تُزرع فيها بذور الأشجار و الشُجيرات الصحراوية طويلة حتى تسمح للجذور بالتعمق إلى أقصى حدٍ ممكن بحيث أننا عند زراعتها في الأرض الدائمة فإننا نستخدم مثقاب التربة اللولبي في ثقب الأرض لعمقٍ مناسب و من ثم فإننا نملأ ذلك الثقب بالماء و ننتظر حتى تقوم التربة بامتصاص الماء الذي وضعناه في الثقب ثم نضع الغرسة في الثقب ثم نهيل على جذورها التربة و بعد ذلك نقوم بريها ثانية بعد أن نصنع حوضاً حولها حتى يحتجز مياه الري أو بعد أن نضع حول الغرسة درع الغراس الذي هو عبارة عن أنبوبٍ معدني أو بلاستيكي مفتوحٌ من كلا طرفيه نقوم بتثبيته حول الغرسة ليقوم بحمايتها و حفظ رطوبة تربتها.

لا تقم أبداً بإزالة التربة المحيطة بجذور الغراس قبيل زراعتها في الأرض الدائمة لأن ذلك قد يقتل النبات.

يُفضل استخدام أواني و أكياس مربعة الشكل في المشاتل لأن الأواني الدائرية عند رصفها بجوار بعضها البعض تكون بينها فراغات تنمو فيها الأعشاب كما تختبئ فيها الحشرات كما أن تلك الفراغات مساحاتٌ ضائعة لا فائدة منها.

إحدى نماذج الأواني التي تم اعتمادها في الولايات المتحدة لزراعة بذور الأشجار و الشجيرات الصحراوية هي أنابيب بلاستيكية PVC يبلغ قطرها ١٠ سنتمتر بينما يبلغ ارتفاعها مترٌ كامل ١٠٠ سنتمتر و هذا الأنبوب يكون مشقوقاً بشكلٍ طولي إلى نصفين على امتداد ٩٠% من طول الأنبوب

حيث يتم ربط الجزء السائب المشطور من هذا الأنبوب بواسطة شريطٍ لاصق أو بأية طريقة ربطٍ يجدها المستخدم مناسبة و ذلك تسهيلاً لإخراج قالب التربة مع الجذور من الاناء.

و منعاً لانغراس جذور النبات المنزرع في تلك الأواني في أرض المشتل و منعاً لخروج الجذور من ثقوب التهوية و ما يُسببه ذلك من صعوبةٍ في إخراج قالب التربة المحيط بالجذور من الإناء فإن قعر الإناء يكون مغطى بألياف مُغشاة بالنحاس.

Copper-coated fabric (Texel Tex-R forestry fabric)

يُمكن استخدام قصب البامبو بعد شطره إلى نصفين و بعد إزالة العقد الفاصلة كأواني لزراعة بذور الأشجار و الشُجيرات.

و علينا الانتباه كذلك إلى التربة التي تتم فيها زراعة بذور الأشجار و الشجيرات الصحراوية ذلك أن جذور معظم النباتات الصحراوية تكون حساسةٌ جداً لنقص الأوكسجين كما أنها تكون حساسةً للأمراض الفطرية و لذلك تتوجب زراعتها في تربٍ رملية نفوذة جيدة التهوية و بالإضافة إلى الرمل يمكن أن تحوي الخلطة المعدة لزراعة بذور النباتات الصحراوية على البرلايت perlite

و الفيرميكيولايت vermiculite و هي موادٌ تعمل على معادلة رطوبة التربة حيث أنها تمتص الرطوبة الزائدة من التربة بينما تقوم بتزويد التربة الجافة بالرطوبة.

البرلايتPerlite زجاجٌ بركاني غير متبلور amorphous غير منتظم الشكل يحتوي على مقادير عالية نسبياً من الماء؛ يوجد البرلايت بشكلٍ طبيعي و هو يمتلك خاصية أنه يتمدد بشكلٍ كبير عندما يتم تسخينه.

الفيرميكيولايت Vermiculite مادة معدنية طبيعية تتمدد عند تعرضها للحرارة و يتم تشكيلها عن طريق إضافة الماء hydration إلى بعض المعادن البازلتية و غالباً ما نجد الفيرميكيولايت جنباً إلى جنب مع الأسبستوس asbestos.

يوصى دائماً بان يكون محتوى تربة الغراس الصحراوية من عنصر الفوسفور أعلى من محتواها من النتروجين و ذلك لتشجيع نمو الجذور على حساب النمو الخُضري و زيادة مقاومتها للجفاف و زيادة محتواها من المادة الجافة.

و علينا أن لا ننسى القيام بتلقيح تربة الغراس الصحراوية بالمُتعايشات الفطرية و البكتيريا و أفضل تلك المُتعايشات المستجذرات rhizobia التي تُمكن العديد من النباتات البقولية من تثبيت النتروجين الجوي إضافةً إلى المتعايشات الفطرية الجذرية mycorhizal fungi و التي تحسن مقدرة الجذور على امتصاص الفوسفور.

إن القيام بتلقيح تربة و جذور النباتات الصحراوية القرنية(البقولية) تلقيحا مضاعفاً بكلٍ من المستجذرات و المُتعايشات الفطرية الجذرية هو الخيار الأفضل و خصوصاً إذا كنا ننوي زراعة تلك الشتول في تربةٍ مُتصحرة ميتة.

إن خيوط أو واصلات hyphae المتعايشات الفطرية الجذرية mycorhizal fungi تتطلب مقداراً أقل من الطاقة و الكربوهايدرات حتى تنموا و تمتد في التربة من المقدار الذي تتط.

كما أن تلك الخيوط الفطرية الشديدة الدقة تستطيع الوصول إلى مواقع ضيقة لا تستطيع أدق الجذور و الشعيرات الجذرية ان تصل إليها.

إن تلقيح جذور و تربة الغراس بالمتعايشات الفطرية و البكتيرية يُمكن أن يتم من خلال تزويدها بتربةٍ مأخوذة من حول جذور نباتٍ صحراوي من الصنف ذاته أو من صنفٍ شبيه ، و يُمكن إجراء عملية التلقيح باستخدام المُلقحات التجارية الجاهزة inoculum.

و يمكن إضافة المُلقحات الطبيعية أو التجارية إلى تُربة الشتول كما يمكن وضع تلك المُلقحات في ثقب الزراعة planting hole الذي نقوم بإجرائه في التربة عند نقل الغراس إلى الأرض الدائمة و ذلك بنسبة واحد إلى عشرة أجزاء.

و يتوجب تشجيع تلك المُتعايشات بعد تلقيح التربة و الجذور بها و ذلك عن طريق إحلال ظروفٍ مناسبة لحياتها مثل خلخلة التربة و فك ضغطها الناتج عن مرور سيارات الدفع الرباعي و قُطعان الماشية فوقها و زيادة رطوبة التربة الصحراوية المحيطة بجذور النبات و إضافة مواد عضوية للتربة و الحرص على أن تكون بنية التربة متفككة و نفوذة.

مع الانتباه إلى أن عملية التلقيح بالمُتعايشات قد تفشل إذا كانت الحرارة أو الرطوبة غير مُناسبتين لحياة تلك المتعايشات (أدنى من المطلوب) كما أن عملية التلقيح بالمُتعايشات قد تفشل في الترب ذات الملوحة المرتفعة.

علماً أن بعض الأشجار و الشُجيرات الصحراوية التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي nitrogen-fixing في التربة يُمكن ان ينجح معها أي مُلقح مُستجذرات rhizobial inoculum و عل سبيل

المثال لا الحصر فإن بعض أصناف المسكيت mesquite يُمكن أن ينجح معها استخدام ملقح اللوبياء الظفرية (الكوبيا؛ الدجر) cowpea الزراعي الشائع بينما تتطلب أشجارٌ و شُجيراتٌ صحراويةٌ أخرى استخدام مُلقحٍ متخصص specific inoculum .

و بالنسبة للمُلقحات البكتيرية و الفطرية المرتفعة الثمن أو النادرة الوجود فإنه يتوجب استخدامها بحرص و ذلك عن طريق تعفير البذور بها قبيل زراعة تلك البذور و ذلك بالطبع بعد القيام بكسر طور سكون البذور بالطرق التي أوردتها سابقاً و في هذه الحالة يوصى كذلك باستخدام لاصقٍ زراعي مناسبٍ لإبقاء الملقح ملتصقاً بالبذور.

تقسية الغراس Hardening off

قبل القيام بنقل غراس الأشجار و الشُجيرات الصحراوية من المشتل إلى الأرض الدائمة لا بد من القيام بتقسيتها في المشتل و ذلك بتعريضها و بشكلٍ متدرجٍ لأشعة الشمس المُباشرة و الرياح و التقليل من ريها ، مع أنني أرى بأن بذور الأشجار و الشُجيرات الصحراوية يجب أن تزرع منذ البداية الأولى في مواقع معرضة للرياح و أشعة الشمس و قد حدث معي أن قُمت بزراعة شتلات نخيلٍ مروحي أتيت بها من أحد المشاتل في منطقةٍ شبه جافة فإذا بها تفقد جميع أوراقها عند أول عاصفة تعرضت لها في الأرض الدائمة.

هنالك نباتاتٌ يُمكن نقلها عارية الجذور في فصل الصيف بل في أيامٍ شديدة الحرارة مثل شتلات المسكيت mesquite التي يمكن نقلها عارية الجذور من التربة في يومٍ بلغت درجة حرارته ٥٠° درجة مئوية ، كما سبق لي أن نجحت في نقل شتول الزعتر (الصعتر) الحولي و هي عارية الجذور من التربة عند الظهيرة في يومٍ صيفي شديد الحرارة .

إن علينا عند القيام بتشجير الصحارى و الجبال و المرتفعات الجافة و شبه الجافة التركيز على الجهة الأكثر رطوبة و الأقل تعرضاً لأشعة الشمس و هذا الأمر يُمكن تبينه من خلال الغطاء النباتي الأكثر كثافة و الطحالب بل و السراخس ferns التي تنموا على ذلك الجانب الأكثر رطوبة.

دائماً بعد القيام بثقب التربة نملأ الثقب بالماء و بعد امتصاص التربة للماء نقوم بوضع قالب تُربة جذور النبات في الثقب و لا ننسى أن نضع المُلقح البكتيري أو المُلقح الفطري في ثقب الزراعة و يُفضل أن يتم ذلك قبل أن يوضع النبات في الثقب.

احرص عل إزالة الجيوب الهوائية air pocket من التربة المحيطة بالجذور عن طريق ضغط التربة برفق و من ثم ريها بالماء.

تُعتبر النباتات العُصارية الصحراوية خياراً جيداً لتزيين الطُرقات و المرتفعات المُطلة على الطرقات نظراً لضآلة احتياجاتها المائية و سُرعة نموها و أفضل تلك النباتات العُارية نباتات الآجافي الشائكة الضخمة.

نقل الأشجار و الشُجيرات الصحراوية من موقعٍ لآخر

لابد عند نقل الأشجار و الشجيرات الصحراوية من موقعٍ لآخر من إجراء تقليمٍ شديد للمجموع الخضري و ذلك حتى نقلل من الاجهاد المائي الواقع علىٍ الشجرة حتى لا تموتً.

يجب تعفير الجذور التي تعرضت للأذى عند اقتلاع الشجرة إما بمسحوق القرفة أو بالكبريت و ذلك للقضاء عل العوامل المُمرضة.

يُمكن تعريض الجذور للهواء الطلق أو أشعة الشمس لعدة أيام حتى تلتئم جروحها و تتشكل طبقة الكالوس callus التي تمنع العوامل الممرضة من الدخول إلى النبات.

بالنسبة للصباريات و نباتات اليوكا (مثل شجرة جوشو) و ربما ينطبق هذ الأمر على أشجار و شجيرات أخرى ؛ قبل القيام باقتلاع تلك النباتات نقوم بتعليم الجهة الشمالية من تلك النباتات و عند زراعتها في موقعٍ آخر نقوم بالمحافظة على الاتجاه ذاته الذي كانت عليه في موقعها الأصلي لأن ذلك يُساعد كثيراً على نجاح عملية نقل النبات.

نقوم باقتلاع الأشجار و الشجيرات من موقعها الأصلي مساءً أو عند الصباح الباكر أو أثناء هطول المطر.

إكثار النباتات الصحراوية عن طريق زراعة القُصاصات Cuttings

على الأغلب فإن النباتات التي يُمكن إكثارها عن طريق زراعة قُصاصات الأغصان يُمكن نقلها من موقعٍ لآخر بجذور عارية دون قالب تربة محيط بها ،غير أن نقل الغراس و هي منزرعةٌ في أصص يبقى خياراً أفضل من نقلها و هي عارية الجذور.

علينا الانتباه عند قطع القصاصات أن تكون طريقة قص لجزء السفلي من القصاصة مُختلفةً عن طريقة قطع الجزء العلوي كأن نقوم بقص الجزء السفلي على شكل زاوية مائلة بينما نقوم بقطع الجزء العلوي من القُصاصة على شكل خطٍ مُستقيم وذلك حتى نستطيع تمييز الجزء السفلي من القُصاصة الذي يتوجب غرسه في التربة بعد القطع فلا نزرع القصاصة بشكلٍ مقلوب.

نزرع القُصاصة بحيث يكون ثلاثة أرباعها تحت سطح التربة و بحيث يكون ربعها فوق سطح التربة.

بالنسبة للقُصاصات التي يصعب تجذيرها بطرق الزراعة التقليدية نقوم بزراعتها بصورةٍ مائلة و ليس بصورةٍ عمودية لأن زراعتها بشكلٍ مائل يُساعد على تجميع الأوكسينات auxins (الحاثات أو هرمونات التجذير التي تحث على إنتاج الجذور).

و بالنسبة لبعض أنواع النباتات فإنه يتم تجذير قصاصاتها عن طريق زراعتها بصورةٍ أفقيةٍ تماماً في التربة و ليس بصورةٍ عمودية على أن تتم تغطيتها بتربةٍ رطبة نفوذة .

إن هنالك نباتاتٌ تتم زراعتها عن طريق القصاصات تصلح للزراعة في المناطق شبه الجافة و لا تحتاج للري لا في عامها الأول قط لا تخطر على بال مثل الكرمة (العنب) غير أنها عندما تُزرع في المناطق شبه الجافة فيتوجب ان تتم تربيتها كشجيرةٍ زاحفة على الأرض بحيث لا يتجاوز ارتفاع جذعها عن الأرض مترٌ واحد.

و هنالك نباتاتٌ تصلح للزراعة في المناطق شبه الجافة يُمكن زراعة بذورها مباشرةً في التربة كاللوز حيث نقوم بزراعة بذور اللوز المُر مباشرةً في الأرض الدائمة حيث نختار عاماً مطيراً (وفق حسابات المناخ) ثم نُجري فلاحتين مُتعامدتين للتربة و بعد ذلك نقوم بزراعة بذور اللوز المر مباشرةً في الأرض الدائمة في أواخر الخريف أو بدايات الشتاء ، ثم نُجري فلاحتين مُتعامدتين في الربيع بعد ظهور بادرات اللوز و بعد ظهور الأعشاب و ذلك لمنع الأعشاب من امتصاص مياه الأمطار من التربة و تبخيرها و منعاً للأعشاب من أن تحجب أشعة الشمس عن بادرات اللوز .

كما نُجري فلاحتين متعامدتين ي أواخر الخريف و ذلك حت نُمكن التربة من امتصاص أكبر قدرٍ ممكنٍ من مياه الأمطار كما نجري فلاحتين متعامدتين أخريين في بدايات الربيع عند ظهور الأعشاب.

و في العام التالي نقوم بتطعيم غراس اللوز المر بطعوم لوزٍ حلو و يوصى باستئجار شخصٍ متخصص حتى يقوم بذلك الأمر.

و في بداية كل شتاء نقوم بإجراء عملية ترقيع و ذلك بزراعة بذور لوزٍ في المناطق الفارغة أو نقوم بزراعة شتول جاهزة ي المناطق الفارغة و نقوم بتعليمها لأنها تكون أشد حاجةً للماء من

البادرات التي نشأت عن بذور تمت زراعتها مُباشرةً في الحقل ، كما نعيد تطعيم الغراس التي لم ينجح تطعيمها.

قد نحتاج لري غراس اللوز التي تمت زراعتها بهذه الطريقة على فتراتٍ متباعدة في الصيف الأول من حياتها فقط حسب كمية الأمطار و نوعية التربة و طبيعة المناخ السائد و جودة الفلاحة و عملية التعشيب و قد لا نحتاج لري تلك البادرات أبداً و لا حتى في صيفها الأول.

احرص على إزالة الأعشاب من الحقل أولاً بأول بوسائل يدوية أو باستخدام مبيدات أعشاب و خصوصاً من جوار غراس اللوز.

إن افضل طريقة للري في المناطق القاحلة الواسعة أو المناطق القاحلة الجبلية هي طريقة الري عن طريق صهريج ماء يقطره جرارٌ صغير أو صهريجٍ موضوع في شاحنة صغيرة حيث نقوم بحفر أخاديد دائرية حول كل شجرة أو شجيرة ثم نقوم بتمرير الصهريج و ري كل شجرة أو شُجيرة بمقدارٍ من الماء بشكلٍ دوري.

إن طريقة الري بالصهريج هي طريقة ري مثالية للأراضي التي لا يكفي بئرها فعلياً لريها بطرق الري التقليدية كما انها طريقة ريٍ مثالية للمساحات الشاسعة و الأراضي الوعرة و المناطق الجبلية.

و لقد دلت الأبحاث على أن العديد من النباتات الصحراوية تتجاوب مع الري المُتقطع أكثر مما تتجاوب مع الري الدائم.

يزيد استخدام واقيات الشتول treeshelter من فرصة نجاح عملية البذر المُباشر و يوصى الخبراء بأن تتم عملية الزراعة المباشرة للبذور في الصحارى قُبيل أو بعد هطول الأمطار أو حدوث الفيضانات و و على سبيل المثال فإن زراعة بذور اللوز المر في الشرق الأوسط تتم في أواخر الخريف أو في بدايات و مُنتصف الشتاء، أما في صحراء الأريزونا فتتم زراعة البذور في مُنتصف الصيف و ذلك للاستفادة من الأمطار الموسمية .

واقيات الشتول treeshelter













يؤدي انضغاط التربة و زوال غطائها النباتي إلى زيادة الجريان السطحي run off لمياه الأمطار فوق سطح التربة و بذلك فإنه يحد من امتصاص التربة للماء.

لتحسين امتصاص التُربة للماء و تقليل الجريان السطحي لمياه الأمطار فإن حراثة التربة على عمق ٧٥ سنتمتر يُمكن أن يزيد من مقدرة التربة على امتصاص الماء بمعدلٍ يتراوح ما بين ١٠٠ و ٢٠٠%.

وكذلك فإن حفر أخاديد في التربة يُمكن أن يزيد مقدرة التربة على تخزين الماء إلى ٧٠ متراً مُكعباً في الهكتار الواحد ذلك أن حفر أخاديد في التُربة يزيد من مساحة سطح التربة و بالنتيجة فإنه يزيد من مقدرة التربة على امتصاص الماء و يسمح لمياه الأمطار بالنفاذ إلى أعماق التربة.

علينا الانتباه دائماً إلى أن شق التربة Ripping باستخدام سكين الحراثة أفضل من قلبها باستخدام المحراث القرصي (الديسك)disking لأن شق التربة يتسبب بضررٍ أقل لبنية التربة حيث أنه لا يقلب التربة رأساً على عقب كما يفعل المحراث القرصي كما أنه لا يقوم بدفن الغطاء لنباتي.

لقد كان الأنباط رواداً في استثمار مياه الجريان السطحي كالسيول في صحراء النقب حيث تمكنوا من زراعة ٣٠ الف هكتار من تلك الصحراء اعتماداً على مياه الجريان السطحي في تلك الصحراء التي لا يتجاوز مجموع ما تتلقاه من أمطار في العام مئة مليمتر فقط ١٠٠ مليمتر و هو مقدارٌ مماثلٌ لكمية الأمطار التي تهطل سنوياً في صحراء كولورادو.

إن الطريقة التي كانت سائدةً منذ القدم في زراعة الصحارى دون استنزاف مياهها الجوفية الثمينة تقوم على تجميع الأمطار في أحواض و أودية و زراعة تلك الأحواض و الأودية بالمحاصيل و الأشجار و الشجيرات الصحراوية المختلفة .

غير أن هنالك أمرٌ شديد الخطورة يتوجب الانتباه إليه و هو أنه عند هطول الأمطار في الصحارى و تجمع مياه الجريان السطحي و السيول في الأودية الطبيعية و أحواض التجميع الصناعية فإن جذور تلك الأشجار و الشجيرات سوف تبقى مغمورةً بالماء لأيام أو أسابيع و هذا الأمر غالباً ما يتسبب بأضرار كبيرةً جداً لتلك الأشجار و الشُجيرات الصحراوية التي غالباً ما تكون جذورها شديدة الحساسية للأرض الغدقة و الغمر بالماء و لذلك يتوجب الانتباه إلى ضرورة القيام بزراعة تلك الأشجار و الشُجيرات على حواف الأحواض و الأودية بحيث لا تخنق المياه المُتجمعة جذورها، علماً أن تاج النبات، أي المنطقة الواصلة ما بين الساق و الجذور هي أكثر أجزاء النبات حساسيةً للغمر بالماء.

تمتلك أصناف القرفة الصينية Cassia و السوروثامنوس Sorothamnus حساسيةً عاليةً لرطوبة التربة.

تُمثل أشجار النخيل المروحي بصنفيها واشنتونيا فيليفيرا Washingtonia filifera و واشنتونيا روبوستا Washingtonia robusta من حيث سُرعة نموها النسبية و مُقاومتها العالية للجفاف و التملح و الحرائق و الرعي و الاحتطاب و الآفات الزراعية و الصقيع و كونها نباتٌ غالباً ما تعافه الماشية كما أنها لا تصلح كثيراً للاحتطاب و لذلك فإنها تُعتبر شجرةً مثالية لتشجير جوانب الطرقات و المرتفعات و الصحارى الساحلية أضف إلى هذه الميزات غزارة إنتاج هذه الشجرة من البذور التي تتميز بنسبة إنباتٍ عاليةٍ جداً(١٠٠%) و قوتها و سهولة زراعتها.

غطاء التربة البلاستيكي Plastic Surface Apron

يستخدم غطاء التربة البلاستيكي plastic mulch في حفظ رطوبة التربة و منع تبخر الماء و بالإضافة إلى حفظ رطوبة التربة فإنه يُستخدم ي منع نمو الأعشاب و خصوصاً إذا كان أسود اللون كما أنه يُساعد في رفع درجة حرارة التربة ،و حتى يدوم هذا الغطاء البلاستيكي لأطول مدةٍ ممكنة يجب أن يكون مقاوماً للأشعة فوق البنفسجية و في المناطق الجافة و شبه الجافة غير المروية يتوجب مد تلك الأغطية في مناطق التشجير مباشرةً بعد انتهاء موسم الأمطار لمنع الأعشاب من النمو و منع تبخر الماء من التربة. .

تُمثل الطرقات وسيلةً لالتقاط و تجميع مياه الأمطار عند جانبيها كما أنها تحفظ رطوبة التربة الموجودة تحتها.

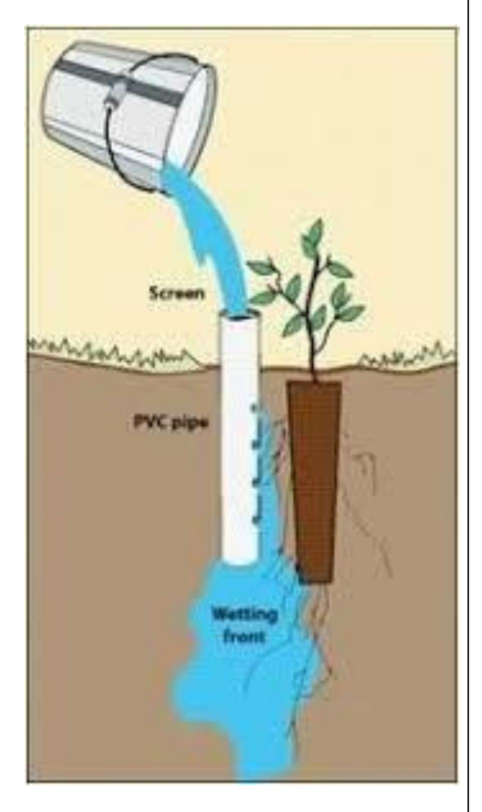
تستطيع كثيرٌ من النباتات الصحراوية الدخول في طور سكون في حال ما إذا تعرضت لإجهادٍ مائي مُتزايدٍ بشكلٍ تدريجي ،غير أن تلك النباتات الصحراوية ذاتها يُمكن ان تموت إذا حدث ذلك الإجهاد المائي بصورةٍ مُفاجئة سريعة ،ربما لأنها لم تأخذ استعداداتها الفيزيولوجية للدخول في طور السكون.

و هذا الأمر يُلاحظ كذلك في النباتات المُقاومة للصقيع حيث أن هذه النباتات تستطيع احتمال الصقيع في حال ما إذا انخفضت درجات الحرارة بشكلٍ تدريجي غير أن تلك النباتات ذاتها يُمكن أن لا تحتمل درجة الصقيع ذاتها إذا تعرضت لها بصورةٍ مفاجئة قبل أن تتخذ استعداداتها الفيزيولوجية لمواجهتها.

طريقة الري بالأنبوب العميق Deep pipe irrigation

تقلل هذه الطريقة من طرق الري من تبخر مياه الري و ظهور الأعشاب إلى أقصى درجةٍ ممكنة لأن مياه الري عند استخدام هذه الطريقة تصل إلى جذور النبات مباشرةً عبر أنبوب ريٍ عمودي و هي تلائم المنحدرات بشكلٍ خاص ، و عند استخدام هذه الطريقة فإن لتراً واحداً من الماء أو لترين سوف يكفيان غرسةً صغيرة لمدة شهرٍ كامل إذا تم استخدام واقي الأشجار معها Treeshelter .

تُقلل واقيات الغراس من قدان التربة للماء كما أنها تؤمن حمايةً للغرسة من الأذى الميكانيكي و تقيها إلى حدٍ كبيرٍ من الأعشاب.



لقد كان المُسلمون في الأندلس يقومون بدفن جرة فخارية مليئةً بالماء مع كل شجرةٍ يقومون بزراعتها و من الممكن التفكير في دفن أكياسٍ من البولي إثيلين سعة ٢٥ لتر مملوءةً بالماء بجانب كل غرسةٍ نقوم بزراعتها و الأمر يحتاج للقيام بتجارب عملية لتبين المدة التي تكفي فيها هذه الكمية الغرسة و ما إذا كان ذلك الكيس أو تلك القربة ترشح الماء بشكلٍ تلقائي مع مرور الزمن أو أنها تحتاج لقيام بإجراءٍ ما حتى نجعلها ترشح الماء.

الري بالفتيل Wick Irrigation

يعتمد نظام الري بالفتيل على استخدام فتيل يقوم بنقل الماء إلى جذور النبات.

هنالك نمطين من الري بالفتيل و هما الفتيل السريع و الفتيل البطيء ، ففي حال الفتيل السريع يكون هنالك ثقبٌ في أسفل الإناء يخرج منه الفتيل، أما في حال الفتيل البطيء فإن الفتيل يُغمر في الإناء من أعلاه .

و في الهند يتم استخدام خابية فخارية مملوءةً بالماء يخرج منها فتيلٌ قطني يصل إلى جذور النبات المراد ريه ، و يُمكن استخدام حبلٌ مصنوعٌ من ضفائر من خيوط مصنوعةً من النايلون بدلاً من الفتيل القُطني لهذه الغاية كما يُمكن استخدام الحبال التي فقدت صلابتها و لم تعد تصلح للاستخدام كحبال في أعمال الري بالفتيل.

تعتمد طريقة الري بالفتيل في عملها على الخاصية الشعرية capillary action



.

الري بالخابية الفخارية الدفينة Buried clay pot irrigation

استخدم المسلمون طريقة الري بالخابية الفخارية الدفينة في الأندلس حيث كانوا يدفنون خابية فخارية بجوار كل غرسةٍ كانوا يقومون بزراعتها كما أنهم كانوا يقومون بملء تلك الجرار بالماء بشكلٍ دوري.

و لزيادة ما ترشحه هذه الجرار من الماء يتم أحياناً مزج الملح بنسبٍ محددة مع الطين أثناء صناعة هذه الجرار و بعد اكتمال مراحل صناعتها فإن الملح يذوب عندما يوضع الماء فيها تاركاً مكانه فجواتٍ تزيد من مقدار ما ترشحه هذه الجرار من الماء.

تنتشر طريقة الري بالجرار الفُخارية الدفينة في التربة اليوم في الباكستان و الهند و زامبيا و البرازيل و المكسيك و الصين.

إن استخدام طريقة الري بالجرة الفُخارية الدفينة لا يقتصر على الأشجار و الشُجيرات المُعمرة بل إنه يصلح كذلك لري المحاصيل الحقلية الحولية كالذُرة و البطيخ و ذلك عن طريق القيام بزراعة عدة بذور حول كُل جرةٍ فخارية بحيث تؤمن كُل جرة فُخارية ري عدة شتلات.

نقوم دائماً بدفن الجرة الفخارية في التربة بحيث تكون فوهتها على مستوى سطح التُربة أو أعلى قليلاً ثم نقوم بإغلاق فوهة الجرة بغطاءٍ محكم أو بقطعة قرميد مثلاً و من الأفضل أن نطلب من المُتعهد الذي يورد لنا تلك الجرار أن يطلب من المصنع أن يقوم بصنع أغطيةٍ مناسبة لتلك الجرار .

يتوجب علينا بشكلٍ دوري أن نقوم بإعادة ملئ الجرار الفُخارية بالماء.

يتميز الري بالجرار الفُخارية الدفينة بخصائص كُبرى عن الري المُباشر حيث لا يُمكن للأعشاب الاستفادة كثيراً من طريقة الري هذه كما أن هذه الطريقة من طُرق الري تُقلل ضياع الماء عن طريق التبخر إلى الحد الأدنى.





كبديلٍ عن استخدام جرارٍ و صهريج ماءٍ في ملء الجرار الفُخارية الدفينة أو في ري الأشجار و الشُجيرات بشكلٍ مباشر في الأراضي الجافة و شبه الجافة الواسعة أو الوعرة قُمت بتركيب مضخة طرد مركزي و خرطوم ماء طويلٌ جداً و قمت بوصل الخرطوم إلى المضخة بينما قُمت بوصل المضخة إلى حوض الماء غير أن هذه الطريقة قد فشلت فشلاً ذريعاً حيث أن تحريك الخرطوم و هو بذلك الطول الكبير يُصبح أمراً في غاية الصعوبة كما أن الخرطوم يلتف على نفسه عند أدنى حركة خاطئة فتنقطع المياه ثم تنفجر الوصلة و كذلك فإن الخرطوم يعلق بكتل التربة و الحجارة و جذوع الأشجار و الشُجيرات، كما ان ضغط الماء في الخرطوم عندما تكون المسافات كبيرة ينخفض إلى درجةٍ كبيرة.

و هنالك طريقةٌ شاهدتها في إحدى المزارع في منطقةٍ شبه جافة تمت فيها محاولة تلافي أخطاء الطريقة الأولى و التي تتمثل في استخدام خرطوم ري ذو طولٍ كبيرٍ جداً و تقوم هذه الطريقة على تقسيم المزرعة إلى قطاعات مع القيام بتوصيل أنابيب مياهٍ صلبة إل كل قطاعٍ منها بحيث يمكننا استخدام خرطوم ري ذو طولٍ معقول يُمكن التحكم به إلى مأخذٍ خاص و القيام بري كل قطاعٍ من قطاعات المزرعة باستخدام الخرطوم بشكل منفصل و بعد الانتهاء من ري كل قطاع نقوم بتوصيل الخرطوم إلى المأخذ الموجود في القطاع الثاني لنقوم بريه و بهذه الطريقة يُمكن لنا أن نقوم بري المزرعة باستخدام خرطومٍ لا يتجاوز طوله ١٠ أو ١٥ متر و كأننا نروي حديقةً منزلية ، و إذا كان ضغط الماء كافي فمن الممكن قيام عدة اشخاص باستخدام عدة خراطيم في وقتٍ متزامن لري عدة قطاعات بشكلٍ متزامن غير أن هذه الطريقة مُكلفة و يتوجب أن يقوم بتنفيذها مختصين لضمان وصول الماء بضغطٍ كافي إلى جميع أجزاء المزرعة.

إن هنالك عاملين اثنين يجب دائماً أخذهما بعين الاعتبار قبل اعتماد أي طريقةٍ من طرق الري السابقة و هما كفاءة طريقة الري تلك في المناطق القاحلة و تكلفة إنشائها و استثمارها و صيانتها فطريقة الري بالفتيل تُعرف بأن فاعليتها عالية في المناطق القاحلة كما أن تكلفتها مُنخفضة أما الري بالجرة الفخارية الدفينة فإن كفاءتها عاليةً كذلك غير أن تكلفتها مُرتفعة ، و أعتقد بأننا إذا قُمنا باستبدال الجرار الفخارية بأنابيب اسمنتية مُغلقة من الأسفل فإن التكلفة قد تنخفض إلى حدٍ ما ، بينما لا يُمكن إعادة ملئ قرب أو أكياس البولي إثلين المملوءة بالماء و لذلك يتوجب دفن أكياسٍ جديدةً مملوءةً بالماء بشكلٍ دوري بجانب كل غرسة أو شُجيرة و هو أمرٌ مُجهدٌ و مُكلف.

أما دروع الغراس أو الأنابيب المُفرغة من الجانبين التي توضع حول الغراس في المناطق الجافة و شبه الجافة فإن فاعليتها متوسطة في تقليل استهلاك الغراس للماء غير أن تكلفتها مُنخفضة كما أنها تؤمن وقايةً للغراس من الأذى الميكانيكي (مالم يكن مُتعمداً).





إن المياه الجوفية المتوفرة في الصحارى غالباً ما تكون مياهً مُتملحة أو أنها تحوي نُسباً مُرتفعةً من عناصر مؤذيةً للنبات كالبورون مثلاً.

إن خزانات الماء الاستراتيجية الموجودة في الصحارى المُقفرة لا يجوز استخدامها إلا عندما يتعرض الأمن الغذائي لخطرٍ حقيقي و لا يجوز استنزافها في زراعة الصحارى بمحاصيل حقلية و أزهار قطف أو في ري ملاعب الغولف و أعشاب المُدن السياحية.

لقد أصبح معروفاً اليوم بأن استخدام واقيات الغراس والتي هي عبارة عن أسطوانات بلاستيكية أو معدنية تحيط بالغرسة من جميع جوانبها (باستثناء الجانب العلوي)و تنغرس في التربة تُساعد على

وقاية الغراس من الرياح و أشعة الشمس و تحد من نمو الأعشاب بجانبها و بالتالي فإنها تُقلل احتياجاتها المائية.

مقومات الوجود و مقومات الصمود في وجه الجفاف

إن أصحاب المزارع النائية في المناطق الجافة و شبه الجافة هم على نوعين : نوعٌ يمتلك حياةً أخرى و موارد مالية أخرى و هؤلاء لا يأتون إلى أراضيهم النائية تلك إلا عند الضرورة أو في أوقات فراغهم و هم غالباً ما يعتبرون أراضيهم النائية تلك بمثابة استثماراتٍ بعيدة المدى.

إن الخطرين الذين يُحيقان بهذه الأراضي هما اللصوص و الرُعاة الذين ينتهزون غياب مُلاك الأراضي عن أراضيهم.

النوع الثاني هم المُلاك الذين ليست لديهم حياةٌ ثانية و لا موارد مالية أخرى و هؤلاء غالباً ما يُقيمون في تلك الأراضي بشكلٍ دائم أو شبه دائم و لذلك فإنهم يحتاجون إلى مقومات وجودٍ ذات مردودٍ سريع لأن مشاريع الأشجار في المناطق لجافة و شبه الجافة تتطلب سنواتٍ طويلة (ربما عشرة أعوامٍ أو أكثر) حتى تُعطي محاصيل اقتصادية.

و لذلك يتوجب إقامة منطقةٍ خضراء صغيرة بجوار البئر حتى يسهل ريها مع ضرورة استخدام منظومة ري حديثة كالري بالرذاذ أو الري بالتنقيط و يتوجب زراعة تلك المنطقة الخضراء بمحاصيل صيفية استراتيجية لسد حاجة لعاملين في المشروع و المحاصيل المُقترحة هي البطاطس و الطماطم (البندورة،الأوطة) الخيار،البطيخ،الفول ، مع ضرورة القيام بتربية أعداد مناسبة للأعلاف المتوفرة من الدواجن و الماشية و الأرانب و النحل .

أما شتاءًً فتتوجب زراعة محاصيل تحميلية بين غراس الأشجار وفقاً لمعدل الأمطار السنوي فإذا كانت الأمطار معقولة نزرع القمح و الحمص و إذا كانت المطار متوسطةً أو شحيحة نقوم بزراعة الشعير حيث أنه أقل المحاصيل التحميلية حاجةً للماء ، غير أن البقوليات كالحمص و العدس تزود التربة بالنتروجين كما أن أعلافها أعلى جودةً.

هنالك أفكارٌ قد تخطر لك تجربتها كمحاولة زراعة الفول مثلاً على مياه الأمطار ؛صحيح أن بذور الفول في المناطق الباردة يُمكن أن تنبت في فصل الشتاء دون حاجة للري و صحيح أن الفول مثلاً قد يبدأ بالإزهار في أواخر الشتاء و بدايات الربيع و قد يدفعك ذلك للظن بأن بإمكانك إنتاج محصول فولٍ شتوي دون ري غير أن الأمر المخيب للآمال هو أن الأزهار لن تنعقد إلا عند

ارتفاع درجة الحرارة و هو الأمر الذي غالباً ما يتزامن مع جفاف التربة و عندها فإننا إن لم نقم بري التربة فإننا لن نحصل إلا على محصولٍ بمواصفاتٍ رديئة و كمياتٍ ضئيلةٍ جداً .

هذا الأمر قُمت بتجربته بنفسي في محاولة للاستفادة من أمطار الشتاء في في ري محاصيل صيفية و قد مُنيت عندها بخسائر كبيرة.

غير أن هنالك محاصيل صيفية حولية يُمكن زراعتها في الأراضي شبه الجافة دون ري كالبطيخ الأحمر و بالرغم من أن ثمار البطيخ الأحمر التي تنموا دون ري تكون شديدة الحلاوة إلا أنها تكون صغيرة الحجم و خفيفة الوزن، و لئن كان هنالك وعيٌ استهلاكي و صحي فإن تلك الثمار يجب أن تكون مرغوبةً أكثر من الثمار الكبيرة الحجم الثقيلة الوزن التي اكتسبت وزنها الثقيل و حجمها الكبير من الري المُفرط و الأسمدة بل و الهرمونات .

من أشكال اساءة استخدام الأراضي الجافة و شبه الجافة زراعتها بالمحاصيل الحولية لأن تلك المحاصيل الحولية تقوم باستنزاف تلك الأراضي في المواسم الرطبة بينما تتركها بلا حماية خلال موسم الجفاف.

و المحاصيل الحولية تعمل على استنزاف الأراضي القاحلة و شبه القاحلة لأن تلك المحاصيل هي بمعظمها محاصيل غير صحراوية xerophyte ذلك أنها تُتم دورة حياتها في المواسم الرطبة و تموت في بداية موسم الجفاف ، و بما أنها محاصيل غير صحراوية فإن متطلباتها المائية عالية بحق.

و على أقل تقدير يتوجب علينا أن نعيد للأراضي الجافة و شبه الجافة دائماً و لو جزءاً بسيطاً مما نأخذه منها حتى لا تنهار بنيتها ،و لقد رأيت حصادات القرع في تركيا كيف أنها تقوم باستخلاص بذور القرع من الثمار و بعد ذلك تقوم بفرم ثمار القرع (أو قشوره على أقل تقدير) و تعيدها إلى التربة ، و لو أن مستثمري الأراضي الجافة و شبه الجافة رضوا يأن يأخذوا غلال المحاصيل الحولية على أن يتركوا لتلك الأراضي مخلفات النباتات ليقوموا بحراثتها مع التربة أو على أقل تقدير أن يعيدوا إلى تلك الأراضي مخلفات المواشي و الدواجن التي أكلت تلك المخلفات الزراعية فالأسمدة العضوية تُستخدم في تسميد الأراضي المروية و لم أسمع (على الأقل في المناطق التي قمت بدراستها) عن مزارعٍ يقوم بتسميد الأراضي الجافة غير المروية بالأسمدة العضوية.

إن الأمر يُشبه ما يحدث للدول المُتخلفة حين تقوم بتصدير الأعلاف إلى الدول الغنية غير أن الدول الغنية لا تقوم بتصدير الأسمدة العضوية الناتجة عن مواشيها و دواجنها مُجدداً للدول المُتخلفة لعدم جدوى ذلك اقتصادياً و لذلك فإنها تستخدمها في تخصيب أراضيها و بالتالي بينما تقوم الدول النامية باستنزاف أراضيها لزراعة الأعلاف لتقوم بتصديرها إلى الدول الغنية فإن أراضي الدول الغنية تزدادُ خصوبةً بفضل تراكم الأسمدة العضوية فيها .

كما أن إحياء أي منطقةٍ متصحرة أو الحفاظ على أي منطقةٍ شبه جافة أو جافة من التصحر يتطلب زراعة الأشجار و الشُجيرات الصحراوية إلى جانب المحاصيل الحولية و لو كان ذلك على مسافاتٍ أكبر من المعتاد و على سبيل المثال لا الحصر يقوم المزارعين في المناطق الجافة في إفريقيا بزراعة أشجار الصمغ العربي gum Arabic (آكاسيا سينغالAcacia Senegal) للاستفادة من الصمغ العربي العالي القيمة الذي تُنتجه هذه الأشجار.

ازدادت مساحة الأراضي المروية في العالم من ١٠ عشرة مليون هكتار في بدايات القرن التاسع عشر إلى أكثر من ٢٠٠ مليون هكتار اليوم، وهذه الأراضي المروية تُشكل نحو ١٣% من اجمالي مساحة الأراضي القابلة للزراعة ، و هذه الأراضي المروية تتطلب سنوياً نحو ١٤٠٠ كيلو متر مُكعب من الماء.

إن وجود بئر في مزرعة في منطقةٍ جافة أو شبه جافة لا يعني أبداً بان هذا البئر يكفي لري تلك المزرعة بأكملها ،فقد يكون هنالك بئرٌ في مزرعة تبلغ مساحتها عشرة آلاف مترٍ مربع لا يكفي إلا لري ألف مترٍ مربع منها فقط أي عُشر المساحة .

كلما ازداد عمق المياه في البئر ازداد استهلاك منظومة ضخ المياه للطاقة .

لمنظومات الري كالري بالتنقيط مثلاً عمرٌ افتراضي لا يتجاوز ٥ أعوام كما انها جميعها قابلةٌ للسرقة ، أي أنه يتوجب إضافة تكاليف حراستها إلى تكاليف إنشائها و صيانتها و تشغيلها.

تكون الأراضي الزراعية المُطلة على طريقٍ عام أقل عرضةً للرعي و السرقة من الأراضي الداخلية.

نباتاتٌ اقتصادية للمناطق الجافة و شبه الجافة

فاصوليا الصحراء المُعمرة

فيسيالوس فيليفورميس Phaseolus filiformis

فاصوليا الصحراء desert beans

فيسيالوس ريتينسيس Phaseolus ritensis



فاصوليا الصحراء هي فاصوليا مُعمرة perennial bean شديدة المقاومة للجفاف تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٣٠٠ مليمتر.

يتراوح طول ساقها ما بين ٤ و ٥ أمتار ؛ الجذور درنية خشبية القوام .

تمتلك فاصوليا الصحراء قابليةً للتزاوج مع الفاصوليا الشائعة Phaseolus vulgaris ،كما يُمكن لفاصوليا الصحراء التزاوج مع فاصوليا ليما lima bean .

بذور فاصوليا الصحراء و قرونها البذرية صالحة للأكل.

و تتميز فاصوليا الصحراء بأنها مقاومةً لفيروس موزاييك الفاصوليا الذهبي bean golden mosaic .

يمكن للفاصوليا الصحراوية من الصنف فيليفورميس P. filiformis أن تحيا في مناطق يستحيل على أي صنفٍ آخر من أصناف الفاصوليا ان يحيا فيها ،فهي تستطيع العيش في صحارى قاحلة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٨٠ مليمتر فقط و في تلك المواقع يكون هذا النبات قصير العمر جداً.

و هنالك صنفٌ آخر من الفاصوليا الصحراوية قد لا يقل اهميةً عن هذا الصنف و هو الصنف أكيوتيفوليوس P. acutifolius.

قرع القيوط – القرع المُعمر

coyote gourd

كيوكربيتا ديجيتاتا Cucurbita digitata

كيوكربيتا سوروريا C. sororia



قرع القيوط أو الكيوكربيتا ديجيتاتا هو قرعٌ صحراويٌ معمر perennial gourd يتميز بمقاومته الشديدة للجفاف و ينتشر هذا القرع في باجا كاليفورنيا و صحراء سونورا و صحراء تشي واوا .

هنالك أصنافٌ من هذا القرع تمتلك توافقاً و راثياً و قابليةً للتأبير المُتصالب(التزاوج و التهجين الطبيعيين) Cross-compatible مثل الصنف بالماتا C palmate الذي يتزاوج بشكلٍ طبيعي مع الصنف ديجيتاتا Cucurbita digitata و الصنفين سيليندراتا C cylindrata و كورداتا C cordata .

إن القرع المعمر هو نباتٌ صحراوي xerophytic بكل ما ي الكلمة من معنى ذلك ان يستطيع البقاء على قيد الحياة في مناطق صحراوية لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ مليمتر بينما يُمكن للقرع المعمر ان يُنتج محصولاً بكمياتٍ اقتصادية في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر، غير ان الصنف سوروريا C sororia لا يُعتبر صنفاً صحراوياً.

و يُمكن للقرع الصحراوي المُعمر أن يتزاوج مع القرع الزراعي من الصنف ميكستا Cucurbita mixta الذي يُعتبر القرع (الزراعي) الأكثر مقاومةً للجفاف في العالم كله،غير أن درجة مقاومته للجفاف لا ترقى إل مقاومة الأصناف الصحراوية من القرع xerophytic gourd التي تقدم ذكرها.

تحتوي كل ثمرة من ثمار القرع الصحراوي على ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ بذرة ، و بذور هذا النبات غنيةٌ بالزيت ٣٠% و البروتين ٣٠% كما يُستخرج منها مركب الكيوكربيتاسين cucurbitacin الجاذب للخنافس (خنافس ديابروتيكا) Diabrotica beetles و لذلك فإن هذا المُركب يُستخدم في برامج لمكافحة الحيوية حيث يُستخدم في جذب الخنافس إلى خارج الحقل الموبوء كما يتم مزجه مع المُبيدات الحشرية بحيث لا يقتل إلا الخنافس.







خنافس الخيار cucumber beetles أو خنافس دیابروتیکا Diabrotica و هي خنافس مدمرة للمحاصيل الزراعية ومن أصنافها :

خنفساء الخيار المرقطة Spotted cucumber beetle ديابروتيكا أنديسيمبانكتاتا Diabrotica undecimpunctata.

دودة جذور الذرة الغربية Western corn rootworm و هي يرقة خنفسة الديابروتيكا فيرجيفيرا Diabrotica virgifera.

خنفساء الخيار المُخططة Banded cucumber beetle ديابروتيكا بالتياتا Diabrotica balteata.

تهجين ارتجاعي backcross و يعني تهجين الجيل الأول مع أحد والديه.

و هنالك صنفٌ خاص من القثاء و هو القرع ذو أوراق التين (القرع ذو الأوراق الشبيهة بأوراق التين) fig-leaved gourd أو قرع مالبار malabar gourd و يدعى كذلك باسم كوسا تايلاند Thai marrow و اسمه اللاتيني كوكربيتا فيسيفوليا Cucurbita ficifolia و هو عبارة عن نباتٍ حوليٍ مُتسلق ينمو في المرتفعات و هذا الصنف من أصناف القرع لا يُشبه بقية أصناف القرع من ناحية التركيب الكيميائي كما أنه لا يتزاوج مع أصناف القرع الأخرى.

هذا النبات على الأغلب ليس نباتاً مقاوماً للجفاف.

توت الذئب الصحراوي desert wolfberry

ليسيوم فريمونتيا Lycium fremontii

توماتيلو tomatillo



يضم النوع النباتي ليسيوم نحو مئة صنف العديد منها أصنافٌ صحراوية تنموا في تربٍ قلوية أو متملحة ؛ أوراق هذا النبات صالحةٌ للأكل كما أن ثماره غنيةٌ بالفيتامينات.

يتم إكثار توت الذئب الصحراوي عن طريق زراعة البذور و القُصاصات.

إن الصنف فريمونتيا Lycium fremontii صنفٌ أمريكي و هو عبارةٌ عن شُجيرة صحراوية شائكة موطنها الأصلي جنوب الأريزونا و كاليفورنيا و شمال غرب المكسيك حيث نجد هذه الشجيرة في الصحارى الداخلية و الصحارى الساحلية و الشواطئ ، أي أنها بالإضافة إلى مقاومتها للجفاف فإنها و إلى درجةٍ ما تمتلك مقاومةً للتملح.

ثمار هذه الشجيرة غنيةٌ بفيتامين C و الحديد ؛ يقوم البعض بغلي هذه الثمار و تحليتها بالسكر قبل تناولها و يُمكن تجفيف الثمار و حفظها حيث لا يتطلب تجهيزها للاستخدام إلا نقعها ي الماء، كما تُصنع منها المُربيات.

علماً أن هنالك شُجيراتٍ منها تُنتج ثماراً حلوة المذاق لا تحتاج للتحلية.



Agave angustifolia

آجافي أنغوستيفوليا

mescal bacanora

السيزال القزم dwarf sisal



نباتٌ عصاريٌ مُعمر موطنه الأصلي المناطق الجافة و شبه الجافة في المكسيك أوراقه سيفية الشكل وردية التوضع يُمكن ان يصل طول الورقة الواحدة إلى مترين .

تُنتج المدادات القاعدية في هذا النبات خُلفات متطابقة وراثياً مع بعضها البعض و مع النبات الأم .

يتم إكثار هذا النبات إكثاراً خضرياً غير جنسي asexual reproduction عن طريق زراعة الأفرع الجذرية sucker و هي عبارة عن امتداداتٍ جذرية تتجه نحو سطح التربة و تنتهي بخُلفات.

يُزهر هذا النبات بعد مدةٍ تتراوح ما بين ٨ و ١٥ عامٍ من زراعته حيث يُطلق عنقودٌ زهري قائم panicle يتراوح ارتفاعه ما بين ٣ و ٥ أمتار.

يعتمد هذا النبات في تلقيح أزهاره على الخفافيش حيث تُنتج أزهاره بعد تلقيحها عشرات الآلاف من البذور ، و هذا النبات نباتٌ أحادي الإزهار أي أنه يُزهر مرةً واحدةً في حياته يموت بعدها بعد أن يستنفذ جميع مُدخراته الغذائية في تكوين البذور.

جذع هذا النبات و قواعد أوراقه حلوة المذاق و صالحةٌ للأكل كما يُنتج هذا النبات ألياقاً عالية الجودة .

و بالإضافة إلى ما يحتويه هذا النبات من الألياف و السكر فإنه يحتوي كذلك على ستيرويدات steroid حيث تُشكل هذه الستيرويدات نحو ٥% من وزن الأوراق.

و الستيرويدات Steroid عبارة عن ليبيد a lipid أي دهنٌ عضوي و الدور الأهم الذي تلعبه الستيرويدات هو كونها هرمونات.

تبين بأن خلاصة أوراق هذا النبات تُساعد على إزالة الروائح الكريهة من مياه المجاري و الصرف الصحي و الحمامات.

يُبلي الأجافي أنغوستيفوليا بلاءً حسناً في صحراء سونورا حيث لا تتجاوز معدلات الأمطار السنوية هنالك ٢٣٥ مليمتر و يستطيع هذا النبات البقاء على قيد الحياة في السنوات التي لا تتلقى فيها تلك الصحارى أكثر من ٧٥ مليمتر من الأمطار، غير أنه من الملاحظ ان هذا النبات لا ينتشر في المناطق الصحراوية التي تتعرض للصقيع.

تتميز نباتات الأجافي جميعها بمعدل تعرقٍ هو الأدنى بين جميع نباتات العالم (هنالك نباتاتٌ أخرى تُماثل نبات الأجافي في هذه الناحية) ، و على سبيل المثال فإن مُعدل التعرق في نبات الذرة يبلغ ضعف معدل تعرق الأجافي ٧١:١٣٦.

المدادات الأرضية- السوق الأرضية stolon, runner, offset عبارة عن أفرعٍ أفقية تنشأ من قاعدة النبات و تُنتج نباتاً جديداً من خلال براعم موجودةً في قمتها.

فاصوليا ماراما

Marama bean

Tylosema esculentum

تيلوسيما إيسكولانتوم



الموطن الأصلي لفاصوليا الماراما هو جنوب إفريقيا ، و الماراما هي نباتٌ بقولي زاحف شديد المقاومة للجفاف يتميز بوجود قرمة أرضية ضخمة تبقى شتاءً تحت التربة بعد موت النموات

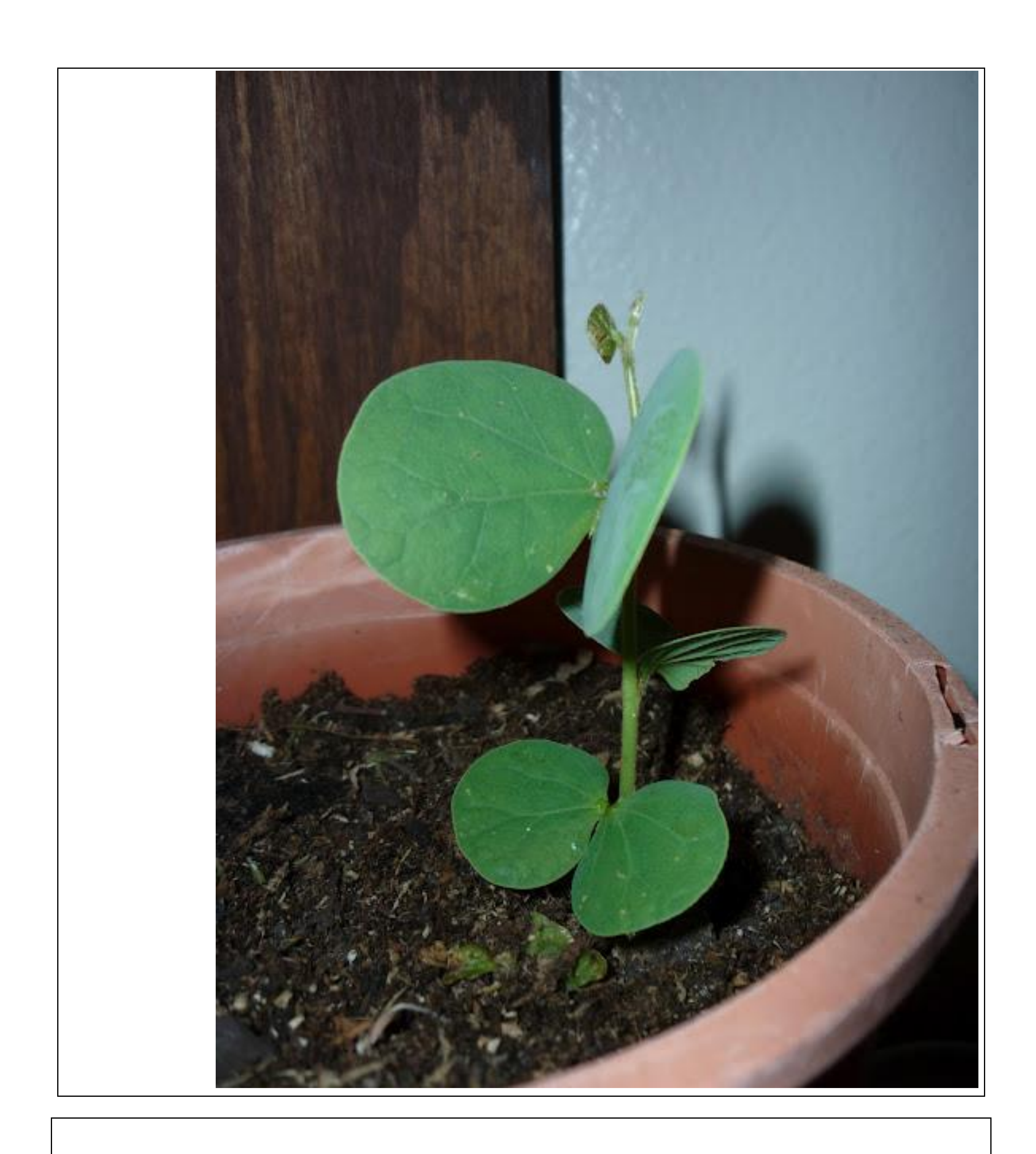
الخضرية حيث تنبعث من تلك القرمة (الأرومة) الأرضية نمواتٌ خضريةٌ جديدة بعد انقضاء الشتاء ، و هذه القرمة الأرضية صالحةٌ للأكل بعد طهيها .

نظراً لجمالها الأخاذ فإن فاصولياء المار اما تُزرع كذلك كنباتٍ تزييني.









فاصوليا العثة moth bean

فيغنا أكونيتيفوليا Vigna aconitifolia



نباتٌ بقولي ينبت في شرق الهند أوراقه مغطاةٌ بالأوبار أزهاره صفراء صغيرة يتبعها ظهور قرون بذرية أسطوانية الشكل و هذا النبات عبارةٌ عن نباتٌ حولي مُعترش مقاومٌ للجفاف drought-resistant annual ذو أزهار صفراء اللون.

تذكر بعض المصادر بأن فاصولياء العثة تنتمي للنوع النباتي فيسولاس genus Phaseolus و ليس للنوع فيغنا Vigna.

تدعى فاصولياء العث بأسماء أخرى مثل فاصولياء الحصير mat bean أو الغرام التركي Turkish gram.

يُزع هذا النبات في المناطق الجافة في جنوب آسيا للحصول من أجل بذوره الصالحة للأكل.

يوصف هذا المحصول البقولي بأنه المحصول الأشد مقاومةً للجفاف في الهند حيث أنه يُزرع صحراء راجستان و هي أشد ولايات الهند جفافاً حيث التربة رملية جافة و الحرارة بالغة الارتفاع.

تمتلك فاصوليا العثة مقاومةٌ جيدة للآفات الزراعية و الجفاف غير أن هنالك ثلاث مشكلات تتعلق بهذا المحصول :

المشكلة الأولى تتعلق بصغر حجم بذوره و عدم تمكنها من الإنبات في حال ما إذا تمت زراعتها في عمقٍ كبيرٍ نسبياً أو في حال ما إذا كانت بذوره مغطاةً بقشرةٍ صلبة من التربة حتى و إن كانت تلك القشرة رقيقة.

المشكلة الثانية تتمثل في أن هذا النبات نباتٌ زاحف و هو الأمر الذي يزيد من صعوبة حصاده.

المشكلة الثالثة تتمثل في حساسية هذا النبات لفيروس موزاييك الأوراق الصفراء yellow mosaic leaf virus و الديدان الثُعبانية (النيماتود).

اليغب

Cordeauxia edulis

كورديوكسيا إيدوليس



اليغب (كورديوكسيا) نوعٌ نباتي أحادي الصنف monotypic genus Cordeauxia حيث يضم صنفاً واحداً هو الصنف كورديوكسيا إيدوليس و هي عبارةٌ عن شجيرة صحراوية موطنها الأصلي المناطق شبه الصحراوية في القرن الإفريقي في الصومال و إثيوبيا ، و يُزرع اليغب في كينيا و السودان للحصول على بذوره الصالحة للأكل ولا ستخراج صبغةٍ قرمزية اللون منه.

اليغب مهددٌ بالانقراض في موطنه الأصلي بسبب الرعي الجائر و جمع بذوره الثمينة و عدم زراعة أشجار جديدة.

Cordeauxia edulis

ينتمي اليغب إلى العائلة القرنية (البقولية) Fabaceae .

يضم هذا النوع النباتي صنفاً وحيداً هو الصنف إيدوليس و هو عبارة عن شجيرة صحراوية (شجيرة اليغب) تنمو في القرن الإفريقي و تُنتج بذوراً صالحةً للأكل و صبغة و تُعرف بمقاومتها للجفاف غير أن هذه الشجيرة مُهددة بالانقراض في موطنها الأصلي .

و اليغب شجيرةٌ بقولية leguminous أي انها تنتمي للعائلة القرنية .

و هنالك اليوم تنويعتين(و ليس صنفين) من الصنف النباتي إيدوليس و هما التنويعتين مقلي و صولي .

أوراق التنويعة مقلي أصغر و أكثر قتامةً كما ان ساقها أقل ثخانةً من ساق التنويعة صولي ، كما أن القرون البذرية في التنويعة مقلي تحوي بذرةً واحدةً فقط بينما تحتوي القرون البذرية في التنويعة صولي على عددٍ أكبر من البذور غير أن تلك البذور أصغر حجماً ، كما يقال بأن بذور التنويعة مقلي أكثر حلاوة.

دُعيت هذه الشجرة بهذا الاسم نسبةً إلى عالم النبات كورديوكس Cordeaux أما اسم الصنف أو الاسم الوصفي edulis فإنه يعني (صالحٌ للأكل).

و يذكر الرحالة أنه في العام ١٩٢٩ كانت شجيرات اليغب تغطي مساحاتٍ شاسعة في الصومال و إثيوبيا غير أنها بعد ذلك التاريخ بدأت بالانحسار و التدهور السريع.

و كما ذكرت سابقاً فإن الموطن الأصلي لشجيرة اليغب هو المناطق الجافة و شبه الجافة في الصومال و إثيوبيا غير أن هذه الشجيرة تُزرع اليوم في فلسطين و كينيا و السودان و تنزانيا و اليمن.

و شجيرة اليغب شجيرةً مُتعددة السوق دائمة الخضرة يتراوح ارتفاعها ما بين ١.٥ و ٤ أمتار و تتميز بجذورها الوتدية taproot التي تتعمق لمسافة ٣ أمتار في التربة .

أوراق اليغب جلدية متبادلة سطحها السفلي أخضر اللون مغطىً بشعيراتٍ غديةglandular hair و و هذه الشعيرات الغدية تحتوي على الكورديوكسي أكوينون cordeauxiaquinone و هي صبغةٌ حمراء اللون .

الأزهار صفراء اللون مختلطة الجنس خماسية البتلات تتجمع في عناقيد زهرية صغيرة عند نهاية الأغصان.

تُزهر شًجيرة اليغب على مدار العام (في المناطق الدافئة) غير أن إزهارها يكون على أشده خلال المواسم المطيرة.

قرون اليغب البذرية لا تنفتح بشكلٍ تلقائيٍ عندما تتم نضجها indehiscent pods .

نسبة إنبات بذور اليغب عالية و هي بحدود ٨٠% .

في بداية حياتها تكون شجيرة اليغب بطيئة النمو .

عدد الصبغيات في شجيرة اليغب 2n=24

إزهار اليغب طرفي : شمراخٌ زهري طرفي يتألف من بضعة أزهار few-flowered raceme

شجرة اليغب شجرةٌ مقاومةٌ للتصحر و الجفاف حيث تنمو في مناطق تتراوح معدلات أمطارها

السنوية ما بين ٢٥٠ و ٤٠٠ مليمتر غير أن بإمكانها كذلك العيش في مناطق جافة تتراوح معدلات امطارها ما بين ١٥٠ و ٢٠٠ مليمتر، كما ان بإمكان هذه الشجيرة ان تنمو في الترب الرملية القلوية الفقيرة بعنصر النتروجين و كذلك فإن بإمكانها النمو في الترب الرملية الكلسية.

تُفضل شجيرة اليغب المواقع المرتفعة قليلاً و التي لا تتجمع مياه الأمطار فيها وهي تنمو عادةً في مناطق يتراوح ارتفاعها ما بين ١٠٠ و ١٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر.

تُحافظ بذور شجيرة اليغب على عيوشيتها(قابليتها للإنبات) لعدة أشهرٍ فقط غير أن البذور المحفوظة في رماد الخشب يمكن أن تبقى قابلةً للإنبات لمدة عامٍ على الأقل.

تتطلب بادرات اليغب(البذور النابتة) و الشتول الصغيرة مقادير وفيرةً من الماء في بداية حياتها.

لا تحتمل شجيرات اليغب النقل من موقعٍ لآخر حيث يؤدي نقل تلك الشجيرات إلى موت جذرها الوتدي و هو الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى موتها.

تتجه شجيرة اليغب في بداية حياتها إلى بناء جذرٍ وتديٍ قوي حيث يكون بناء جذرها الوتدي أوليةً

أولى بالنسبة لهذه الشجيرة و لذلك فإنها تبدو (بالنسبة لمن يلاحظ نمو مجموعها الخُضري) شجيرةً بطيئة النمو.

تمتلك شجيرة اليغب المقدرة على التكاثر التلقائي عن طريق البذور self-reseeding .

يتم حصاد محصول شجيرة اليغب في الصومال مرتين في العام و ذلك لأن هنالك موسمين مطيرين في العام هناك حيث يؤدي كل موسمٍ مطير إلى إزهار و إثمار هذه الشجيرة.

تُنتج شجيرة اليغب في المناطق الجافة و شبه الجافة في الموسم الواحد (دون ريٍ ولا تسميد)ما بين ٥ و ٨ كيلو غرام من البذور .

بعد حصاد بذور اليغب يتم تجفيفها في الظل لمدةٍ تتراوح ما بين ٧ و ١٠ أيام و بعد ذلك تتم إزالة قشرة البذرة الصلبة و قبل تخزين البذور (مالم تكن تلك البذور معدةً للزراعة) يتوجب القيام بغلي

البذور أو تحميصها و ذلك لقتل أبواغ الفطريات و بيوض الحشرات التي قد تكون موجودةً في البذرة أو على غلافها الخارجي كما ان ذلك يؤدي إلى تقسية غلاف البذرة.

تصلح بذور اليغب للأكل محمصةً و مطبوخة و مقلية و يشبه مذاقها مذاق حبات الكستناء و بذور اليغب هي الطعام الوحد الذي يتوفر لبدو الصومال في مواسم الجفاف .

تحتوي بذور اليغب على مقادير وفيرة من مثبطات الإنزيم البروتيني (تريبسين)

serine protease (trypsin) inhibitors وهي تتسبب في حدوث غثيانٍ و ارتباكاتٍ

معدية غير أن تلك المُثبطات تتحطم عند تعرضها للحرارة كما يحدث عند تحميص تلك البذور.

يمكن تحضير شاي من أوراق شجيرة اليغب كما يُمكن تحضير شراب عن طريق غلي بذور اليغب في الماء.

تُستخدم بذور اليغب طبياً في تنظيم الإفرازات المعدية gastric secretion ، كما أن الدراسات قد بينت بأن اليغب يعزز إنتاج كريات الدم الحمر erythrocytes و لذلك يُمكن استخدام اليغب في علاج فقر الدم (الأنيميا) anemia.

نظراً لبطء نموها فإن شجيرات اليغب لا تحتمل الرعي الشديد و من الملاحظ بأن المواشي تُقبل على تناول أوراق اليغب في فصل الجفاف بينما تُعرض عنها في الفصول المطيرة ذلك أن أوراق اليغب تحوي نسباً مرتفعةً من التانين في المواسم المطيرة و في كل الأحوال فإن اعتماد الماعز في طعامه على شجيرات اليغب و حسب غالباً ما يُصيبه باضطراباتٍ معوية .

تحتوي شجيرة اليغب على النابثوكوينين naphthoquinone (فيتامين K) و هو يساعد على تخثر الدم كما تحتوي غدد أوراق شجيرة اليغب على مركبٍ فريد (ربما لا يوجد في نباتٍ آخر) و هو مركب الكورديوكسيون cordeauxione (الكورديوكسيكوينون) cordeauxiaquinone

و هذا المركب يستخدم كصبغةٍ حمراء اللون و يقال بأن الماشية التي تأكل أوراق اليغب بشكلٍ رئيسي تتصبغ أقدامها باللون بالبرتقالي و بما أن مركب الكورديوكسيون هو من مُجمعات الكالسيوم فإنه يتسبب في تصبغ أسنان الماشية التي تأكل أوراق اليغب باللون البرتقالي كما أنه يتسبب في تصبغ عظامها باللون الوردي .

إن العظام الوردية اللون تعتبر في كلٍ من الصومال و السعودية مؤشراً على جودة اللحوم.

يستخدم الصباغ الذي تفرزه الغدد الموجودة في أوراق شجيرة اليغب في صباغة الأنسجة و يُمكن استخراج هذه الصبغة باستخدام المذيبات الحامضية أو المذيبات القلوية على حدٍ سواء ، غير أن المُذيبات القلوية أفضل من المُذيبات الحمضية.

أخشاب شجيرة اليغب مقاومةٌ للنمل الأبيض و لذلك فإنها تصلح للاستخدام في أعمال البناء.

تكون بذور التنويعة صولي أغنى بالبروتين و الدهون من بذور التنويعة مقلي.

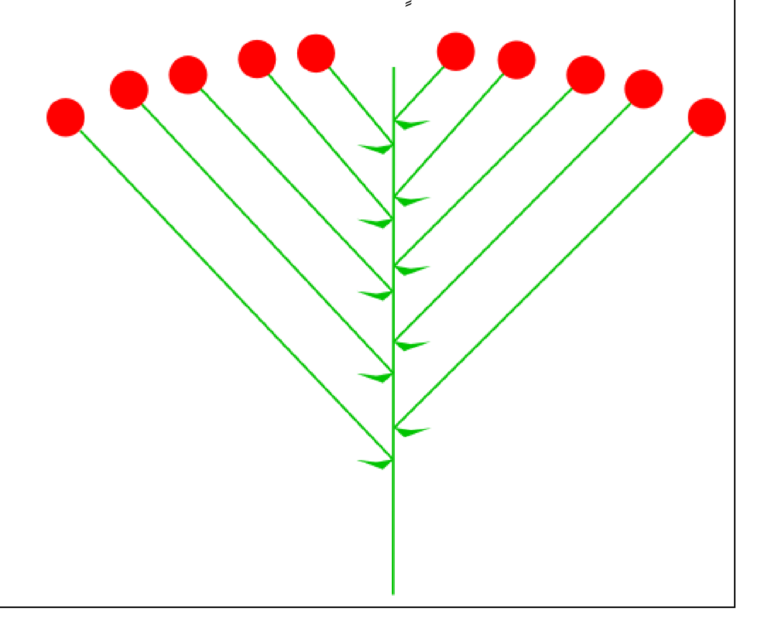
من الميزات التي تتفوق فيها بذور شجيرة اليغب عن كثيرٍ من البقوليات الأخرى خلوها من مركب الليكتين lectin وهو من البروتينات السكرية glycoproteins النباتية التي تتصرف كمضادات أجسامٍ متخصصة specific antibodies.

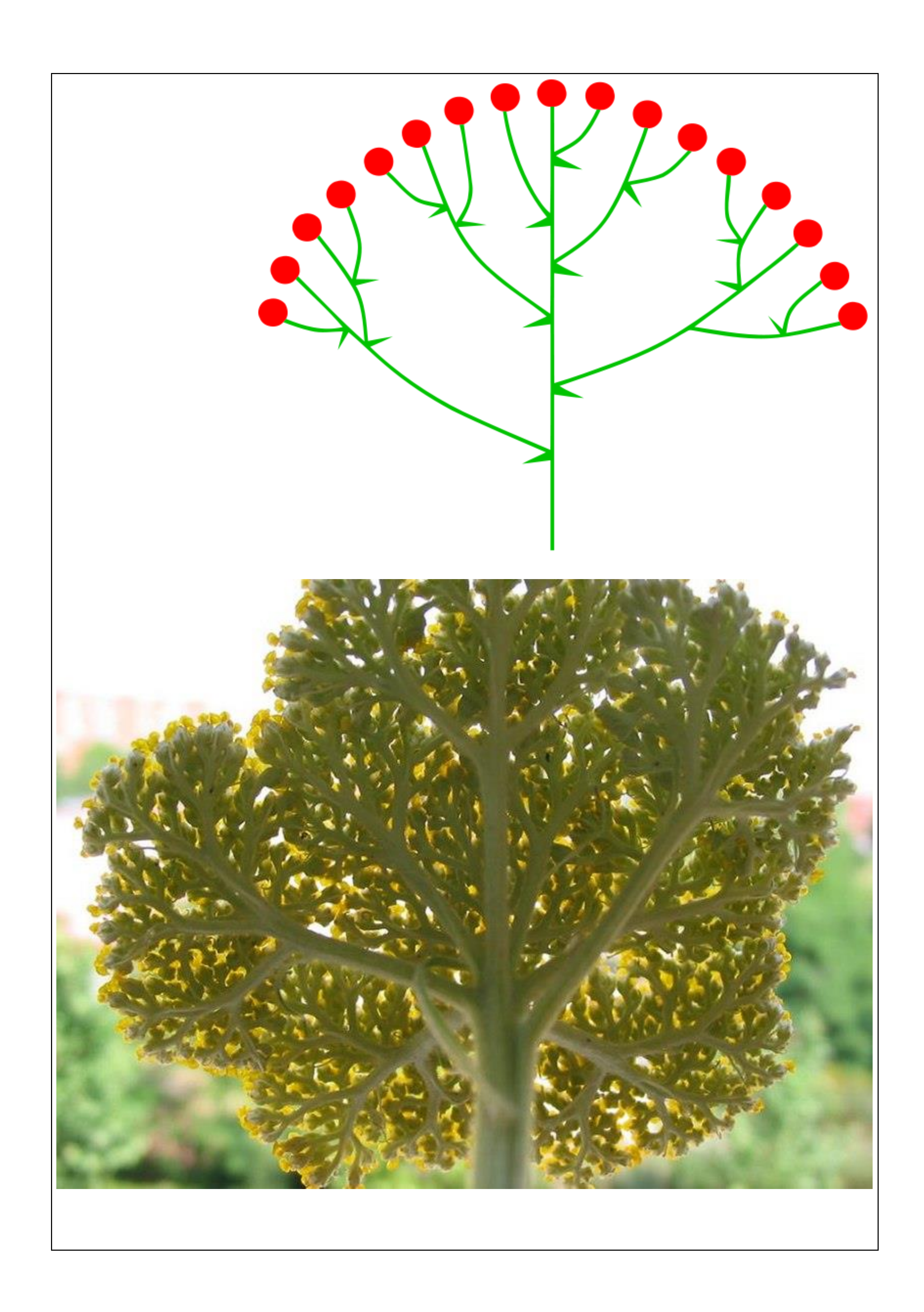




العزق corymb

عنقودٌ زهري مسطحٌ أو مُحدب تنمو فيه سوق الأزهار نحو الأعلى من جميع النقاط على الساق لتكون جميعها تقريباً بارتفاعٍ واحد؛ تتفتح في العزق الأزهار الخارجية أولاً .

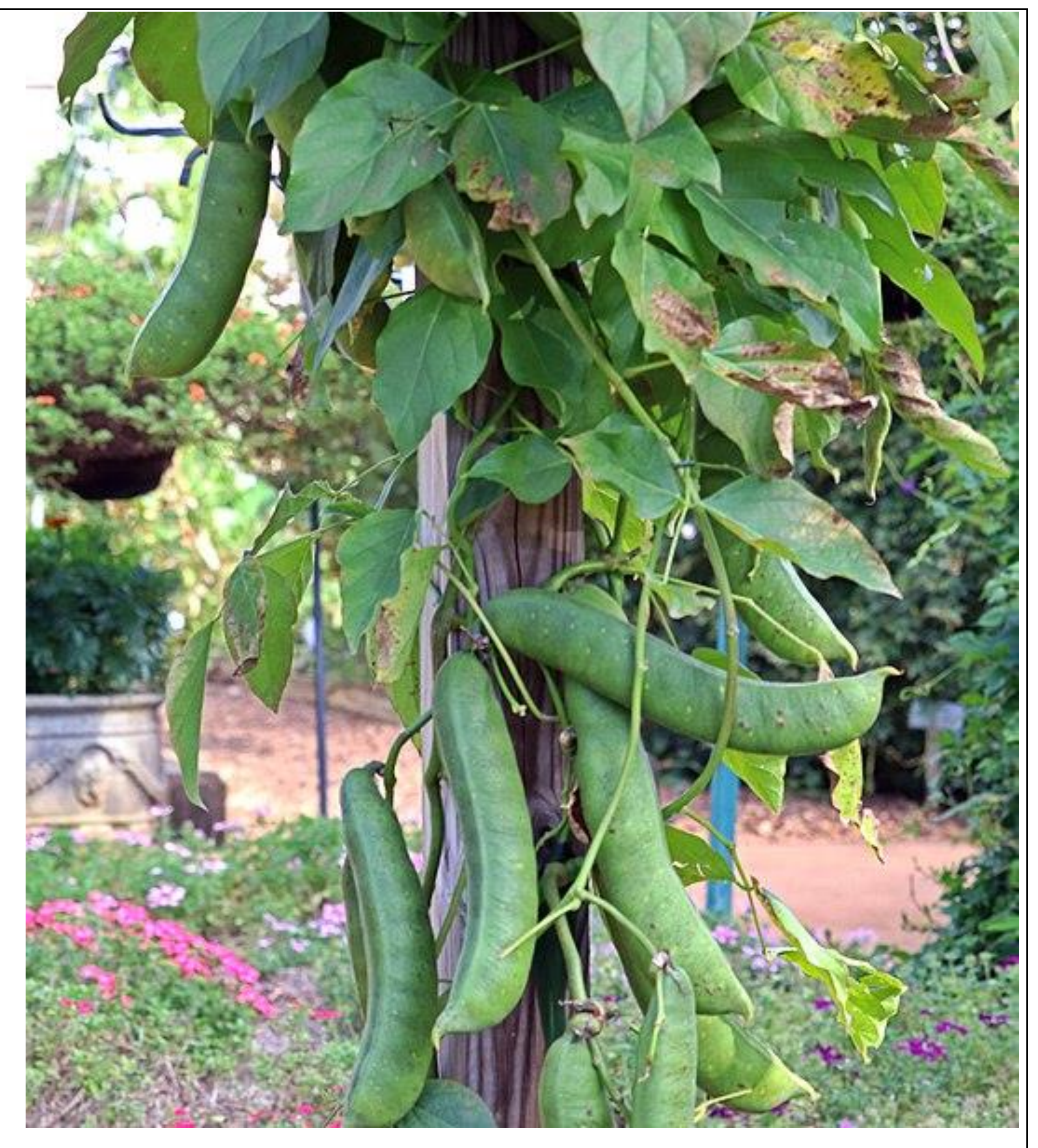




فاصولياء جاك – فاصولياء العملاق

jack bean

كانفاليا إنسيفورميس Canavalia ensiformis



نباتٌ بقولي حولي ينمو في أمريكا الجنوبية يُنتج قروناً بذريةً طويلة تحوي بذوراً بيضاء.

تنمو فاصوليا جاك في المناطق الجافة في أريزونا و المكسيك و تتميز بغزارة إنتاجها.



قرع الثور

يقطين الثور buffalo gourd

كوكربيتا فويتيديسما Cucurbita foetidissima



نباتٌ قثائي زاحف معمر يستوطن المناطق الجافة في وسط و جنوب غرب الولايات المتحدة و المكسيسك .

الموطن : المناطق شبه الجافة في غرب أمريكا الشمالية.

يتميز هذا النبات بضخامة كتلة جذوره حيث يصل وزن جذوره خلال بضعة أعوام إلى ٤٠ كيلو غرام ، و يُشكل النشاء ما نسبته ٢٠% من محتوى هذه الجذور.

يقطين الثور نباتٌ قثائيٌ معمر ثماره صالحةٌ للأكل و هذا النبات يتكاثر لاجنسياً بطرق الإكثار الخضري ذلك ان كل عقدةٍ من عقده قابلةٌ للتجذير .

يمتلك يقطين الثور مقاومةً عاليةً للجفاف و العوامل الممرضة غير أن نمواته الخُضرية حساسةٌ للصقيع إذ أنها تموت إذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون ٤ درجاتٍ مئوية غير أن هذا ليس

بالأمر الخطر لأن جذوره تحتمل صقيعاً مقداره -٢٥° (٢٥° درجة مئوية تحت الصفر) و بالتالي فإن الجذور تستطيع إعادة إطلاق نمواتٍ خُضرية من جديد في أواخر الربيع أو بدايات الصيف.

بذور يقطين الثور غنيةٌ بالزيت و البروتين.

ينتمي يقطين الثور إلى العائلة القثائية Cucurbitaceae .

يقطين الثور نباتٌ درنيٌ صحراوي tuberous xerophytic ينتشر في وسط و جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك.

يعني النعت و اسم الصنف foetidissima ذو الرائحة السيئة.

ثمار قرع الثور صالحةٌ للأكل.

الهجين الطبيعي كوكربيتا سكابريديفوليا Cucurbita scabridifolia هجينٌ طبيعي نشأ عن تزاوج الصنفين كوكربيتا فويتيديسما C. foetidissima(يقطين الثور) مع قثاء كوكربيتا بيداتيفوليا

.Cucurbita pedatifolia

يتطلب يقطين الثور القليل من الماء حتى يتم دورة حياته و لذلك فإنه ينمو بشكلٍ طبيعيٍ في المناطق الجافة و شبه الجافة ، كما أن هذا النبات يتطلب جواً دافئاً.

يُمكن لبذور يقطين الثور أن تنبت في درجة حرارةٍ تتراوح ما بين ١٥ و ٣٧° درجة مئوية غير أن درجة الحرارة المثالية هي ٢٥° درجة مئوية.

يتوجب عدم القيام بزراعة بذور يقطين الثور على عمقٍ يزيد عن ١٢ سنتمتر تحت سطح التربة .

هنالك علاقةٌ ما بين القيد الهيدروجيني pH للتربة و إنبات بذور يقطين الثور حيث يمكن لبذور هذا النبات أن تنبت عند قيد هيدروجيني يبلغ ٢.٢ غير أن معدل الإنبات عندها لا يتجاوز ١٥% و لكن عند قيدٍ هيدروجيني يبلغ pH 8 فإن نسبة إنبات البذور تصل إلى ٩٠%.

يُمكن إكثار هذا النبات المعمر بطرق الإكثار اللاجنسية و ذلك عن طريق زراعة العقد الجذرية .nodal roots

أوراق يقطين الثور غالباً ما تكون قلبية الشكل أما الأزهار فإنها تظهر بشكلٍ منفردٍ على عقد هذا النبات و يتبع الأزهار ظهور الثمار و هي ثمارٌ صغيرة الحجم نسبياً حيث يتراوح وزن الثمرة ما بين ١٢٠ و ١٥٠ غرام و تحتوي الثمرة الواحدة على نحو ٣٠٠ بذرة علماً ان كل مئة بذرة منها تزن نحو ٤ غرام و هذه البذور تُحافظ على عيوشيتها (قابليتها للإنبات) لأشهرٍ أو سنوات إذا تم الإبقاء عليها ضمن الثمرة، و يُنتج الهكتار الواحد نحو ٢.٥ طن من البذور.

يُنتج يقطين الثور جذراً وتدياً tap root برميلياً عصارياً يستخدمه هذا النبات لتخزين الماء و المواد الغذائية كما يستخدمه النبات كعضوٍ يُمكنه من البقاء حياً طيلة موسم الشتاء (السبات الشتوي)overwintering و هذا الجذر البرميلي على درجةٍ من الضخامة حيث يمكن أن يصل وزنه إلى ٧٠ كيلو غرام ، و يُمكن لجذرٍ برميلي يبلغ عمره ٤ سنوات أن يكون وزنه الغض ٤٥ كيلو غرام و ان يبلغ طوله ٢.٥ متر.

قام النباتي كارل سيغسموند كنث بتوصيف و تسمية هذا النبات للمرة الأول في العام ١٨١٧.

الأسماء الشائعة :

يقطين القيوط coyote gourd – يقطين البرية prairie gourd -اليقطين السيء الرائحة fetid gourd –يقطين ميزوري Missouri gourd.

يستوطن قرع الثور Cucurbita foetidissima المناطق الجافة أمريكا الشمالية حيث نجده في وسط و جنوب غرب الولايات المتحدة في الأريزونا و أركنساس و جنوب كاليفورنيا و كولورادو و كنساس و ميزوري و جنوب نيفادا و نيومكسيكو و أوكلاهوما و تكساس و جنوب أوتا ، كما نجده في المكسيك .

يعتبر يقطين الثور المعمر من نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة و تكون ثمار هذا النبات صالحةً للأكل في بداية تشكلها غير أن الثمار البالغة تكون غير صالحةٍ للأكل نظراً لاحتوائها على مركبات مرة المذاق أما البذور فتكون صالحةٌ للأكل بعد تحميصها أو غليها حيث أن بذور يقطين الثور غنيةً بالزيت و البروتين الصالحين للأكل ، أما جذر يقطين الثور البرميلي فهو غنيٌ بالنشاء حيث يشكل النشاء نحو ٥٠% من وزن الجذر الجاف.

يستخدم السكان الأصليين كماداتٍ مصنوعةً من بذور و أزهار يقطين الثور في علاج التورم.

كما تحتوي جذور و ثمار يقطين الثور على الصابونين saponin و لذلك فإن السكان الأصليين يستخدمون هذا النبات في غسيل الملابس.

يدخل يقطين الثور في صناعة الألوان المائية و الصمغ كما يستخرج منه صمغُ يستخدم في الصناعات النسيجية في ملئ الفراغات الموجودة على سطح الأنسجة sizing.

يمتلك يقطين الثور مقاومةً عالية لخنفساء الخيار cucumber beetle و بقة القرع squash bug.





بطاطا الصحراء الحلوة

desert yam

ديسكوريا بالبيفيرا

Dioscorea bulbifera



عائلة البطاطس الحلوة (الديسكورياسيا) Dioscoreaceae.

النوع النباتي (الجنسGenus) :ديسكوريا Dioscorea

الصنفSpecies : بالبيفيرا D. bulbifera

الأسماء الشائعة : البطاطا الهوائية، البطاطا الهوائية الحلوة.

الموطن : إفريقيا،آسيا و جنوب أستراليا، و لكنها تزرع اليوم على نطاقٍ واسعٍ في أمريكا اللاتينية و جنوب شرق الولايات المتحدة و غرب الإنديز.

دعي هذا النبات بالبطاطا الحلوة العلوية up-yam و البطاطا الحلوة الهوائية لأن هذا النبات يزرع من أجل الحصول على بصيلاته الزهرية bulbils أكثر مما يزرع لأجل درناته الأرضية tubers.



البطاطا الهوائية الحلوة أو الديسكوريا بالبيفيرا Dioscorea bulbiferaهي نباتٌ معترشٌ معمر

ذو أوراق عريضة متبادلة و نمطين من أعضاء التخزين و هما و هما البُصيلات الورقية bulbils

الموجودة في إبط الأوراق في السوق المجدولة إضافةً إلى الدرنات التحت أرضية tubers
الموجودة بالطبع تحت سطح التربة و هي على شكل حبات بطاطس متطاولة و هي في التنويعات
الزراعية تكون صالحةٌ للأكل و على الأخص منه الغرب إفريقية علماً أن الدرنات الأرضية في
التنويعات الصالحة للأكل تكون مرة المذاق غير أنه يُمكن التخلص من مذاقها المر عن طريق غليها
في الماء.

تعرف البطاطس الهوائية بسرعة نموها الغير اعتيادية حيث يمكن لها أن تنمو بمقدار ٢٠ سنتمتر
يومياً و غالباً ما تتسلق البطاطس الهوائية الأشجار المجاورة لتصل إلى قمم تلك الأشجار.

تتكاثر البطاطس الهوائية الحلوة عن طريق بصيلاتها الهوائية bulbils التي يمكن لكلٍ منها أن تُنتج
نباتاً جديداً.

و في المناطق الباردة فإن المجموع الخضري الهوائي لهذا النبات يموت بشكلٍ كلي غير أن هذا
النبات يُبعث للحياة مُجدداً في الربيع عن طريق درناته الأرضية التي تُنتج سوقاً جديدة و كذلك فإن
البُصيلات الورقية تنتج نباتاتٍ جديدة.

يُنتج هذا النبات أزهاراً صغيرةً بيضاء اللون يتبعها ظهور كبسولاتٍ بذرية غير أن هذا النبات قد لا
يُزهر في بعض المناطق.

تستخدم البطاطس الهوائية في علاج التهاب مُلتحمة العين(التهاب باطن الجفن) conjunctivitis

كما تُستخدم في علاج الاسهال الحاد و الزُحار dysentery.

علينا الانتباه إلى أن بعض التنويعات البرية غير الزراعية من البطاطس الهوائية يمكن أن تكون
سامة و ذلك بسبب احتوائها على ديوسجينين ستيرويدي steroid diosgenin الذي يستخدم كمادةٍ
أولية في تصنيع الهرمونات الستيرويدية steroidal hormones مثل تلك التي تستخدم كموانع
حملٍ هرمونية غير أن هناك مصادر تذكر بأنه حتى التنويعات البرية السامة تُصبح صالحةً للكل
بعد تجفيفها و غليها.

تتشكل درنات هذا النبات الصالحة للأكل على مسافةٍ تتراوح ما بين ٥٠ و ١٠٠ سنتمتر تحت سطح التربة.

درنات بطاطا الصحراء الحلوة تصلح للأكل نيئةً و مطهية و هي تتميز بمزاقٍ مائلٍ للحلاوة.

تحتوي درنات بطاطا الصحراء على القليل من البروتين ١.٥% و القليل من الكاربوهايدرات ٥% غير أنها تحتوي على مقادير عاليةً جداً من فيتامين سي 230mg/100g حتى بعد الطهي.



البصيلة الزهرية bulbil هي بصيلة صغيرة تنشأ من إبط الورقة أو في مكان الزهرة.

أجافي أتينيواتا

Agave attenuata

ذيل الأسد، عنق الأوزة، ذيل الثعلب



الموطن : وسط المكسيك.

يتميز هذا الصنف من أصناف الآجافي عن بقية الأصناف الأخرى بانه صنفٌ غير مسلح (عديم الأشواك) و هذه الصفة جعلته صنفاً مرغوباً للحدائق نظراً لخطورة أشواك اصناف الآجافي الأخرى.

الصفة الثانية المميزة لهذا الصنف و التي تميزه عن كثيرٍ من أصناف الآجافي الأخرى هي قابلية ساقه للاستطالة حيث يتراوح طول جذعه ما بين ٥٠ و ١٥٠ سنتمتر.

يتراوح ارتفاع العنقود الزهري ما بين ٢.٥ و ٣ أمتار.



بطاطا الصحراء الحلوة Desert Yam – شجيرة البطاطس Bush potatoes

إيبوموميا كوستاتا Ipomoea costata

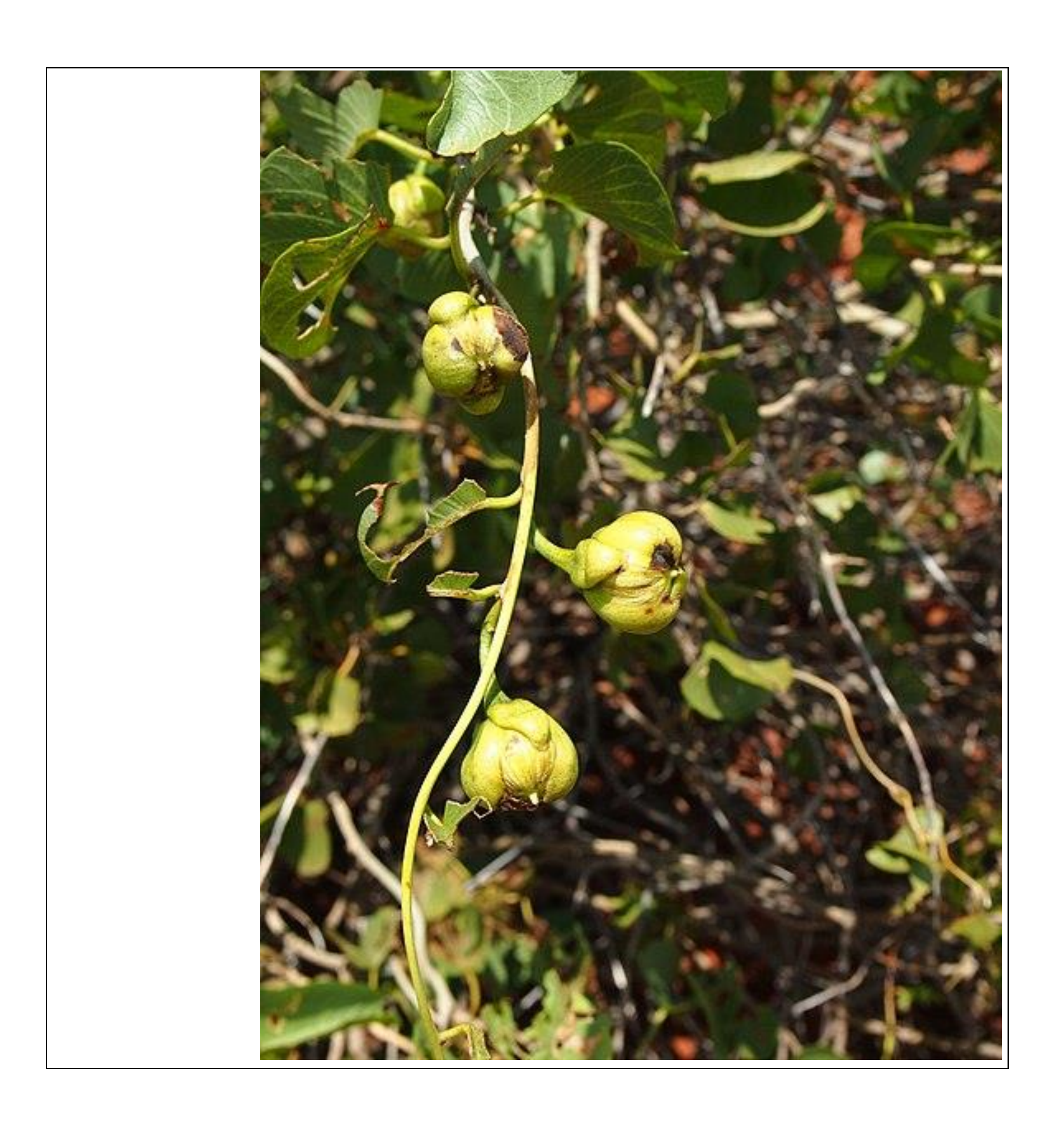
مجد الصباح الصخري rock morning glory.



الموطن: المناطق الجافة في أستراليا.

بطاطا الصحراء الحلوة نباتٌ معمر متسلقٌ أو زاحف درني مقاومٌ للجفاف يصل ارتفاعه إلى ٣ أمتار يُصبح مع مرور الزمن شجيرةً خشبية الساق ؛ الأوراق جلدية دائرية الشكل ؛ تُنتج شجيرة البطاطا الصحراوية الواحدة نحو عشرين درنةً أرضية .

ينتشر هذا النبات في سهول شمال أستراليا في المناطق ذات الترب الرملية أو الترب الصخرية الكلسية .





بطاطا قلم الرصاص الحلوة yam pencil - شجيرة الجزر bush carrot

فيغنا لانسيوليتا Vigna lanceolata



الموطن : الصحارى الأسترالية.

هنالك نباتٌ إفريقي يُدعى كذلك بشجيرة الجزر bush carrot و هو نبات الليفيجيريا ماكروكاربا Lavigeria macrocarpa العائلة اللاكسيناسية Icacinaceae.

الاسم الثنائي لشجيرة الجزر الأسترالية : فيغنا لانسيولاتا Vigna lanceolat

رتبة البقوليات Fabales

العائلة البقولية Fabaceae.

الموطن : أستراليا.

يُعرف هذا النبات ببطاطا قلم الرصاص الحلوة أو شجيرة الجزر و هو نباتٌ أسترالي صحراوي درني بقولي يُنتج درناتٍ أرضية صالحة للأكل.



شجيرة البصل الأسترالية bush onion –البصل البري wild onion

عشبة البصل onion grass

سيبيروس بالبوسس Cyperus bulbosus



نباتٌ أحادي الفلقة Monocots يتبع العائلة السعدية (العائلة البردية) Cyperaceae

النوع النباتي سيبروس Cyperus؛ الاسم الثنائي سايبروس بالبوسوس Cyperus bulbosus.

الصنف بالبوسوس C. bulbosus.

الانتشار الطبيعي: إفريقيا،الشرق الأوسط، شبه القارة الهندية، جنوب شرق آسيا ،أستراليا.

لا تجمع هذا النبات أي علاقةٍ بالبصل أو العائلة الزنبقية Alliaceae .

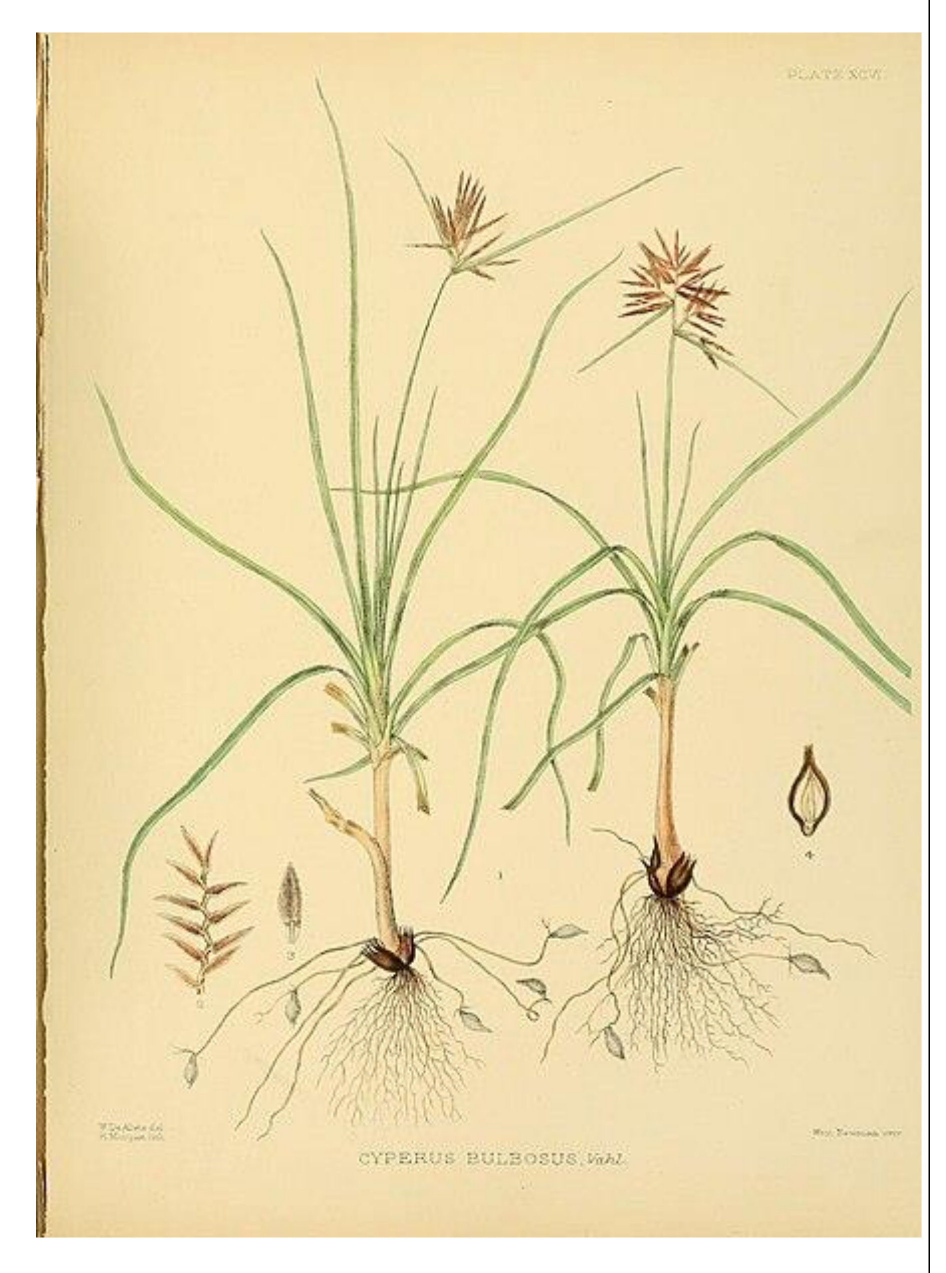
شجيرة البصل نباتٌ معمر من نباتات البردي (السعد) يتم إكثاره عن طريق السوق الأرضية الأفقية (الجذامير أو الريزومات) ، و تنتج هذه الشجيرة كذلك أبصالاً ضخمةً صالحةٌ للأكل (٢٠-٤٠ سنتمتر).

تتميز سوق شجيرة البصل بأن مقطعها العرضي مثلثي الشكل ذو زوايا دائرية triquetrous/trigonous أما العنقود الزهري أو السنبلة الزهرية يتألف من قنابات زهرية

involucre bracts تقع تحت البتلات (التويجات).

تنتشر شجيرة البصل في أجزاء من إفريقيا و أستراليا و آسيا .

تؤكل عشبة البصل نيئةً و مطهية حيث أن أبصالها نشوية تحتوي نسباً عاليةً من الكاربوهايدرات



محاصيل صحراوية أسترالية مُشبعة بالماء مُطفئة للظمأ

جذور الكوراجونغ

kurrajong roots

Brachychiton populneum

براتشيتشيتون بوبالنيوم



يضم النوع (الجنس) genus النباتي براتشيتشيتون Brachychiton (الكوراجونغ- شجرة القارورة) Kurrajong, Bottletree نحو ٣١ صنفاً species من الأشجار و الشجيرات التي تستوطن أستراليا و غينيا الجديدة و هي نباتاتٌ متساقطة الأوراق في مواسم الجفاف dry-season deciduous ، و الكثير منها نباتاتٌ مُنتفخة الجذع pachycaul و هي تستخدم هذا الجذع المُنتفخ في تخزين الماء لتستخدمه في موسم الجفاف.

الكوراجونغ kurrajong

من أشجار شرق أستراليا و هذه الشجرة تُنتج أليافاً متينة مقاومةً للاهتراء كما تُنتج أخشاباً طريةً خفيفة الوزن .

تُستخدم بذور الكوراجونغ ي أستراليا كبديلٍ عن القهوة بعد أن يتم تحميص و طحن تلك البذور.



تفاح مولغا Mulga

mulga apples



و هو عبارةٌ عن ورم او انتفاخٍ كبير ذو بنيةٍ عُصارية تُنتجه شجرة الآكاسيا من الصنف أنيورا

. Acacia aneura

المولغا أو الآكاسيا أنيورا شجرةٌ صغيرة أو شجيرة تستوطن المناطق الداخلية الجافة outback في أستراليا.



فلفل الصحراء المكسيكي

Capsicum annuumكابسيكم أنيوم

chiltepine, chile del monte, chile pequin تشيلتبين



الانتشار الطبيعي : جنوب الأريزونا،شمال المكسيك،كولومبيا،صحراء سينورا وصحراء تشي واوا .

فلفل الصحراء المكسيكي شجيرةٌ صحراوية معمرة حساسةٌ للصقيع سريعة النمو يتراوح ارتفاعها ما بين ٢ و ٣ أمتار.

تحتوي ثمار فلفل الصحراء على مقادير عالية من مركب الكاباسيسين capsaicin بحدود ٢٥٠٠ جزء في المليون و تتميز ثمار الفلفل الصحراوي بخواصها المُضادة للأكسدة و تُستخدم كمواد حافظة طبيعية للمأكولات.

للحفاظ على الخواص الوراثية لفلفل الصحراء يتم إكثاره عن طريق زراعة القُصاصات .

يمتلك فلفل الصحراء قابليةً للتأبير المُتصالب (التزاوج و التهجين الطبيعيين) cross-compatible و توافقاً جينياً مع كثيرٍ من أصناف الفُلفل الزراعي الشائعة.



الفلفل الزراعي الشائع:



قابوق-كابوك – شجرة القطن – شجرة الحرير –شجرة بومبي

شجرة قطن الحرير

Ceiba acuminata

kapok, ceiba tree, silk-cotton tree, white silk-cotton tree, Bombay ceiba, God tree, Ceiba pochote, kapok- Ceiba parvifolia- pentandra

the Java Cotton, Java Kapok, Silk-cotton tree

سيبا أكيوميناتا

سيبا بارفيفوليا – سيبا بينتاندرا



تنتشر شجرة الكابوك في المناطق شبه الجافة شبه الاستوائية حيث نجدها في غرب المكسيك و جنوب صحراء سونورا ، و شجرة الكابوك شجرةٌ صحراوية شائكة الجذع سريعة النمو متساقطة الأوراق حيث تتساقط أوراقها عند تعرضها للجفاف drought-deciduous تتميز بجذعها الشائك الذي تظهر عليه أشواكٌ كبيرة .



أزهار شجرة الكابوك كبيرة تعتمد في تلقيحها على الخفافيش bat-pollinated ، أما البذور فهي صالحةٌ للأكل و ذات مذاقٍ لذيذ.

يُنتج الكابوك من الصنف بارفيفوليا C. parvifolia الذي ينمو في المناطق شبه الجافة في المكسيك جذوراً درنيةً ضخمة و كذلك حال الصنف أكيوميناتا C. acuminate .

إن جذور الكابوك الدرنية صالحةٌ للأكل و يتم اقتلاعها بعد هطول الأمطار الصيفية حيث تُصبح تلك الجذور غضةً عُصارية و يتم تحميصا .

يتم إكثار شجرة الكابوك عن طريق زراعة البذور و من المُعتقد بانه يُمكن إكثارها عن طريق زراعة القُصاصات.

إن حرير بذور الكابوك من الصنف بينتاندرا C. pentandra يُمثل المصدر الرئيسي لألياف الكابوك التجاري غير أنه يُمكن استخراج ألياف الكابوك كذلك من ثمار أصنافٍ أخرى مثل الصنف أكيوميناتا C. acuminate .

تتميز شجرة القابوق بوجود نتوءاتٍ على جذعها الضخم و هذه الشجرة تُنتج قروناً بذرية ضخمة مغطاةً بشعيرات حريرية ناعمة و هذه الشعيرات هي مصدر ألياف القابوق الحريري.

يوصف القابوق بأنه حريرٌ نباتي vegetable silk لأن منشأه نباتي و يدعى كذلك بالقطن الحريري silk cotton.

تتبع شجرة القابوق رتبة الخبازيات و تتبع العائلة الخبازية Malvaceae و كانت في السابق تُصتف بأنها تتبع العائلة البومباسية Bombacaceae .

تستوطن شجرة القابوق شمال أمريكا الجنوبية و أمريكا الوسطى و منطقة الكاريبي أما التنويعة الغينية C. pentandra var. guineensis فإنها تستوطن المناطق الاستوائية في غرب إفريقيا.

كلمة سيبا Ceiba تشير إلى رمزٍ مقدسٍ في ميثيولوجيا المايا.



Cnidoscolus palmeri

mala mujer, ortiguilla

سنيدوس كولاس بالميري



هنالك صنفين من هذه الشُجيرة يتميزان بأن جذورها صالحةٌ للأكل و هما الصنف بالميري Cnidoscolus palmeri حيث يتميز بأن جذوره درنيةٌ حلوة صالحةٌ للأكل و هذا الصنف عبارةٌ عن شُجيرة خشبية القوام يتراوح ارتفاعها ما بين ١ و ١.٥ متر .

تنمو هذا الشجيرة غالباً على المنحدرات الصخرية الساحلية و الصحارى الساحلية في سونورا و باجا كاليفورنيا و غالباً ما نجد هذه الشجيرة في مناطق حصوية أو صخرية ، و يُمكن للشجيرة الواحدة أن تُنتج ١٥ كيلو غرام من الجذور الغضة أو أكثر .

تصلح جذور هذه الشجيرة للأكل نيئةً و مطبوخة حيث يُشكل النشاء نحو ٨٠% من وزن الجذور الدرنية الجافة بينما يُشكل البروتين نحو ٧% من وزنها أي أن محتواها من البروتين أعلى من محتوى البطاطا.

يُمكن اقتلاع جذور هذه الشجيرة في أي وقتٍ من العام كما أنها تصلح للتخزين.

الصنف الثاني الذي يُنتج جذوراً درنيةً صالحةً للأكل هو الصنف ستيمولوسوس Cnidoscolus stimulosus حيث يُنتج هذا الصنف جذراً درنياً وحيداً صالحاً للأكل.

و هنالك أصنافٌ أخرى من هذا النبات تُنتج جذوراً درنية غير أنه من غير المعروف ما إذا كانت تلك الجذور تصلحُ للأكل أم لا .

و يُنتج الصنف ماكيولاتوس C. maculatus بذوراً كبيرةً غنيةً بالزيت و البروتين، كما تُنتج أصنافٌ أخرى من هذه الشجيرة بالإضافة إلى البذور الصالحة للأكل مطاطاً طبيعياً.









الصور لأصناف مختلفة من النوع ذاته.



Cnidoscolus aconitifolius سيندوسكولاس أكونيتيفوليوس



Cnidoscolus chayamansa – chaya سيندوسكولاس كايامانسا



Cnidoscolus stimulosus - spurge nettle سيندوسكولاس ستيموليوسوس –الفربيون الإبري



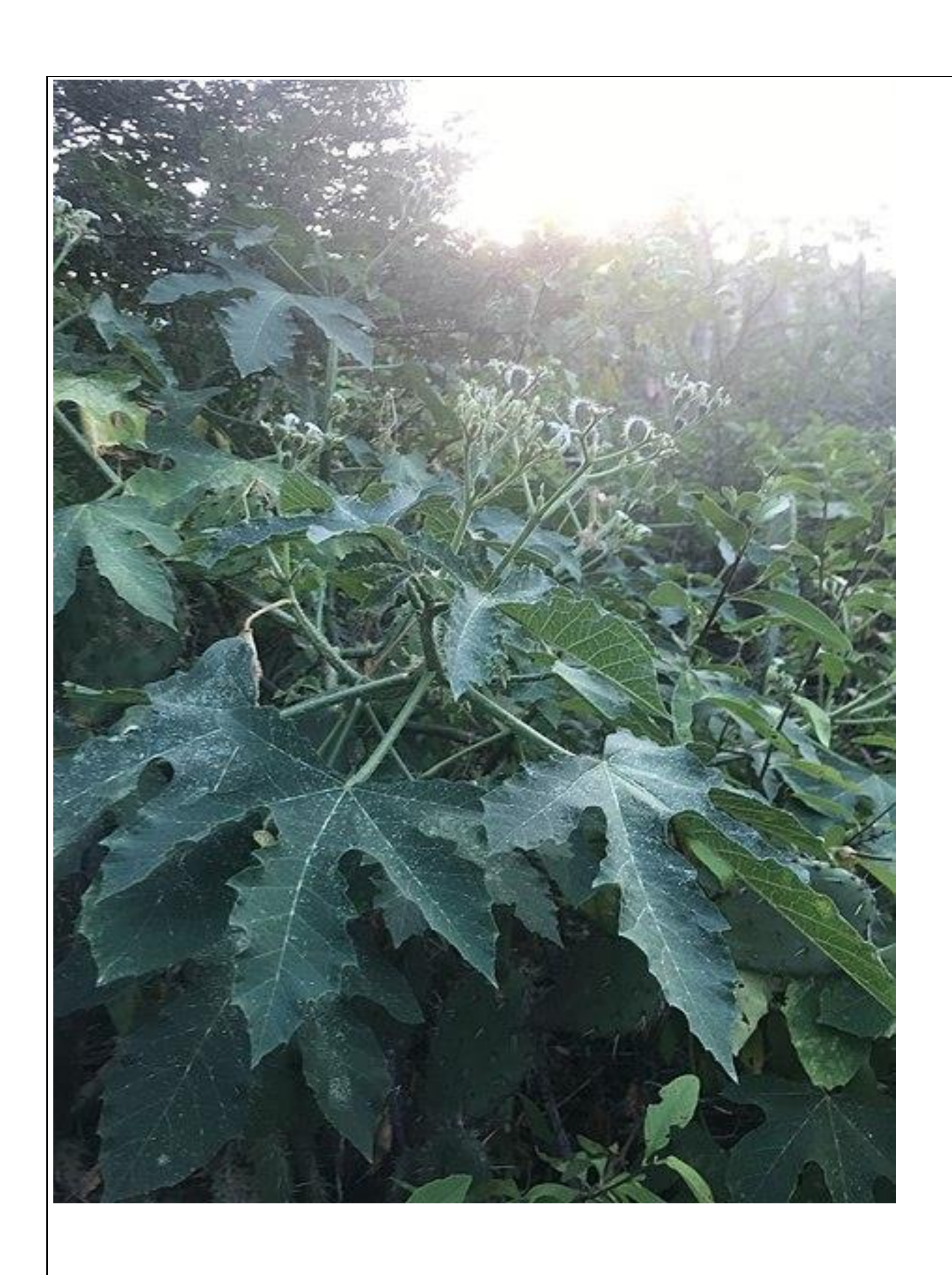
Cnidoscolus texanus سيندوسكولاس تيكسانوس

Cnidoscolus urens سيندوسكولاس يورينس

Spurge nettle

الفربيون الإبري Spurge nettle سنيدوسكولاس ستيمولوسوس

و تُعرف بأسماء مثل (اخطو برشاقة) Tread-softly و عفن الإصبع Finger Rot و هي عبارة عن عشبةٍ معمرة مغطاةً بإبرٍ لاسعة تستوطن جنوب أمريكا الشمالية و هي تتبع عائلة اليوفوربياسية Euphorbiaceae عائلة الفربيون spurge family و هذه العشبة تنموا في الترب الرملية الجافة و الكثبان الرملية و السهول الجافة و جوانب الطرقات.



صبار التشولا القافزة Jumping choll

أوبونتشيتا فالجيدا Opuntia fulgida

Jumping Cholla



تستوطن التشولا القافزة (أوبونتشيا فالجيدا) جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك و هي تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين ٣٠٠ و ١٠٠٠ متر .

ينتشر صبار التشولا القافزة في صحراء سونورا و هي عبارةٌ عن شُجيرة يتراوح ارتفاعها ما بين ١.٥ و ٢ متر و تتميز بجذعها الخشبي القوام.

تتميز التنويعة فالجيدا var. fulgida من صبار التشولا بغزارة الأشواك لتي تُغطي سطحها و ذلك بخلاف التنويعة ماميلاتا من صبار التشولا var. mammillata حيث لا تُغطيها إلا القليل من الأشواك.

يتكاثر صبار التشولا خُضريا عن طريق الاستنساخ الطبيعي و ذلك من خلال أفرعه و ثماره التي تتساقط على الأرض حيث أن كلاً من أفرعه و ثماره تمتلك المقدرة على إطلاق الجذور و إنتاج نباتٍ جديد مطابقٍ بالطبع للنبات الأم إذا كانت الظروف مناسبة.

ثمار التشولا خضراء اللون حتى عند تمام نُضجها عديمة الأشواك .

لا تُعتبر ثمار التشولا الاعتيادية ثماراً ذات مواصفاتٍ مرغوبة غير أن هنالك أفراداً من صبار التشولا تُنتج ثماراً كبيرة الحجم و ذاتُ مواصفاتٍ قياسية .



التين الشوكي Indian Fig Opuntia

أوبونتيا فيكوس إنديكا Opuntia ficus-indica

يزرع التين الشوكي كمحصولٍ زراعي في المناطق الجافة و شبه الجافة نظراً لاحتياجاته المائية القليلة ؛ يتم إكثار التين الشوكي عن طريق زراعة أفرعه .

التين الشوكي أبونتشيا ميغاكانثا O. megacantha هو رديف الأبونتشيا فيكوس إنديكا O. ficus-indica غير أن التين الشوكي ميغاكانثا يتميز بأن أفرعه تكون شائكة (أشواكٌ طويلة) بينما التين الشوكي فيكوس إنديكا عديم الأشواك.

تم إحضار شجيرات التين الشوكي من التنويعة (إنيرميس) Opuntia ficus-indica var. inermis إلى إسبانيا خلال حملة كولومبوس الثانية و بعد ذلك انتشرت تلك الصُبّاريات العديمة الأشواك في حوض المتوسط ما بين القرنين السادس عشر و الثامن عشر حيث كانت تتم زراعتها

من أجل ثمارها و باعتبارها مضادةً للأسقربوط و قد نجحت زراعتها ي المناطق الجافة و شبه الجافة في شمال إفريقيا .

تنتشر التنويعة الشائكة أميكلايا var. amyclaea في المناطق الجافة و شبه الجافة في المناطق الدافئة.

من نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة في ناميبيا و أنغولا في إفريقيا

النباتات التي سوف اذكرها تعيش في مناطق تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٥٠ و ٧٠٠ مليمتر.

شجرة المارولا – كافرا Marula - caffra

Slerocarya birrea subs.

سكليروكاريا بيريا

Marula




تستوطن شجرة المارولا جنوب و غرب إفريقيا و هي شجرةٌ وحيدة الساق single stemmed

منفصلة الجنس dioecious ؛ تُنتج الأشجار المؤنثة من هذه الشجرة عشرات آلاف الثمار الصالحة للأكل التي لا تلبث أن تتساقط من على الشجرة لتتم نضجها على الأرض .

الثمار التامة النضج ذات مذاقٍ حامض و هذه الثمار غنيةً بفيتامينC 200 mg/lOO g.

لب البذور ذو مذاقٍ شبيهٍ بمذاق البندق .

شجرة المارولا Marula :

العائلة الأناكاردياسية Anacardiaceae.

النوع(الجنس) سكليروكاريا Sclerocarya.

الصنف: بيريا S. birrea

الاسم الثنائي سكليروكاريا بيريا Sclerocarya birrea

تعني كلمة سكليروكاريا Sclerocarya الجوزة الصلبة (اللغة الإغريقية).

شجرة المارولا شجرةٌ مثمرة متساقطة الأوراق وحيدة الساق تنتشر في إفريقيا و مدغشقر

لحاء الثمرة exocarp أصفر اللون أما قلب الثمرة mesocarp فهو أبيض اللون و هذه الثمار تتساقط على الأرض عندما تكون خضراء اللون لتتم نضجها و يتحول لونها إلى اللون الأصفر و هي على الأرض ، و هذه الثمار عصارية حامضة المذاق و داخل ثمرة المارولا نواة

Endocarp بحجم الجوزة .

ثمار المارولا عادةً ما تكون وحيدة البذرة drupe و هذه البذور تكون مغلفةً بنواة endocarp صلبة غير أنه من الممكن لثمرة المارولا أن تحتوي على أكثر من بذرةٍ واحدة.

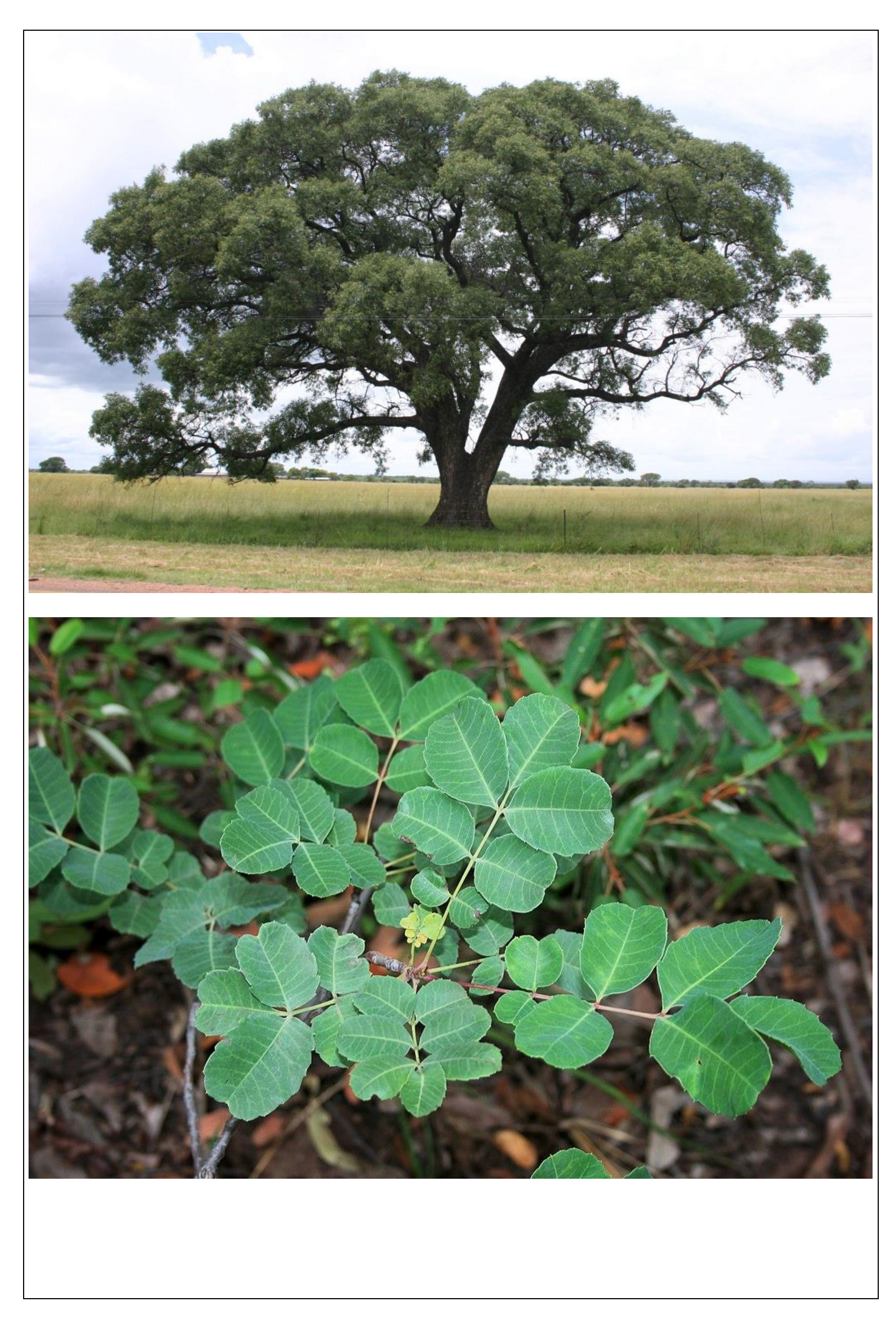
أشجار المارولا منفصلة الجنس dioecious ؛الأشجار المذكرة تُنتج أزهاراً مذكرةً متعددة في عناقيد زهرية طرفية ؛ أزهار المارولا المذكرة ذات كؤوسٍ sepals و بتلاتٍ حمراء اللون و هي تحتوي على نحو ٢٠ سداة stamens ، و في حالاتٍ نادرة جداً يُمكن لأزهار المارولا المذكرة أن تُنتج وزيماً (مدقة) gynoecium (عضو التأنيث في الزهرة) و عندها تصبح أزهار المارولا المذكرة أزهاراً منفصلة الجنس.

أما الأزهار المؤنثة فهي تظهر منفردةً على سويقاتها الزهرية pedicel و هذه الأزهار تحوي أسدية staminodes .

أوراق شجرة المارولا متبادلة مركبة .

ينقسم الصنف سكليروكاريا بيريا Sclerocarya birrea (صنف شجرة المارولا) إلى نويعاتٍ ثلاثة و هي النويع بيريا subsp. birrea و النويع كافرا subsp. caffra و النوع مالتيفوليوليتا

subsp. multifoliolata و هذه النويعات الثلاثة تختلف عن بعضها البعض من حيث شكل و حجم الأوراق و من حيث مناطق انتشارها فالنويع بيريا ينتشر في شمال إفريقيا أما النويع كافرا فهو يوجد في جنوب إفريقيا و لا نجد النويع مالتيفوليوليتا إلا في تنزانيا.



نخيل العاج الخُضري

vegetable ivory palm, fan palm-Hyphaene ventricosa

هايفين فينتريكوسا



ثمار هذا النخيل صالحةٌ للأكل.

تُنتج الشجرة الواحدة ما بين ٢٠ و ٣٠ كيلو غرام في المناطق شبه الجافة و في ظروف النمو البري.

تتطلب الثمرة ما بين سنتين و ثلاث سنوات حتى تُتم نضجها.

هايفين بيتريسيانا Hyphaene petersiana

نباتٌ أحادي الفلقة Monocots يتبع رتبة الأريكاليس Arecales

العائلة النخيلية (العائلة الأريكاسية) Arecaceae النوع (الجنس) هايفين Hyphaene

هو عبارة عن شجرة نخيلٍ مروحي تستوطن المنخفضات الشبه استوائية في جنوب إفريقيا الوسطى .

كما هي حال بقية أصناف النوع هايفين Hyphaene فإن الصنف هايفين بيتريسيانا H. petersiana نباتٌ مُنفصل الجنس dioecious و تنتج الأشجار المؤنثة مقادير وفيرة من الثمار.

تتميز بذور هذا النخيل بنسبة إنباتٍ منخفضة نوعاً ما كما أن إنبات البذور يكون صعباً .

تتميز شجرة النخيل هذه بمقاومتها للتملح و تحملها الجيد لمياه الري المالحة و تُنتج هذه الشجرة جذراً وتدياً قوياً تستخدمه في امتصاص المياه المالحة .

نخلة الهايفين بطيئة النمو و يمكن أن يصل ارتفاعها إلى ١٥ متراً.

دعي هذا النخيل بنخيل العاج لأنه تحت القشرة الليفية للثمرة توجد نواةً تتألف من سويداء endospermبيضاء اللون تُعرف بالعاج الخُضري .

يضم النوع هايفين Hyphaene نخيل الدوم doum palm وهو من أحاديات الفلقة monocotyledons القليلة التي تتفرع بشكلٍ طبيعي.

تذكر بعض المصادر بأن نخيل الدوم هو النبات أحادي الفلقة الوحيد الذي يتفرع بشكل تلقائيٍ طبيعي غير أنني أعتقد بأن هذه المعلومة قد لا تكون دقيقة لأن نبات اليوكا على سبيل المثال (شجرة جوشو مثلاً) يتفرع بشكل طبيعي و هو من وحيدات الفلقة كما أنم هنالك نخيلياتٍ أخرى معترشة تتفرع بشكلٍ طبيعي.





جذور الماء water roots

فوكيا أنغوستيفوليا

Fockea angustifolia

khoa plant



يُنتج هذا النبات درناتٍ أرضية صالحة للأكل يمكن أن يصل وزن كلٍ منها إلى ١ كيلو غرام.

الفوكيا Fockea نوع (جنس) من الشجيرات العصارية التي تستوطن جنوب إفريقيا و يتبع هذا النوع النباتي فصيلة أعشاب الحليب Asclepiadoideae التي تتبع العائلة الأبوسيناسية Apocynaceae .

هنالك ستة أصنافٍ معروفة من نبات الفوكيا مثل الصنف مالتيفلورا F. multiflora و الصنف انغوستيفوليا F. angustifolia .

تُعرف الفوكيا بجذوعها البصلية bulbous caudex التي غالباً ما تكون صالحةً للأكل.

دعيت الفوكيا بهذا الاسم نسبةً إلى عالم الطبيعة الألماني جوستاف فوك Gustav Focke

الصنف فوكيا أنغوستيفوليا Fockea angustifolia K.Schum نباتٌ درنيٌ معمر يتم إكثاره عن طريق زراعة درناته الأرضية geophyte يستوطن المناطق الاستوائية شبه الجافة التي تمتد من جنوب شرق كينيا إلى جنوب إفريقيا.

فوكيا كابينسيس Fockea capensis Endl. نباتٌ درني معمر متسلق يستوطن جنوب إفريقيا.

فوكيا كومارو Fockea comaru نباتٌ درني tuberous geophyte يوجد في الصحارى و المناطق الجافة الممتدة ما بين جنوب ناميبيا و جنوب إفريقيا.

فوكيا إيدوليس Fockea edulis نباتٌ درنيٌ متسلق يستوطن جنوب إفريقيا.

فوكيا مالتيفلورا Fockea multiflora K.Schum معترشة شبه عصارية تستوطن المناطق الاستوائية شبه الجافة التي تمتد ما بين تنزانيا و جنوب ناميبيا.

فوكيا سينواتا Fockea sinuate نباتٌ درنيٌ متسلق يستوطن الصحارى الممتدة ما بين ناميبيا و جنوب إفريقيا.

geophyte : نباتٌ معمر يتم إكثاره عن طريق الأبصال أو الدرنات أو الكورمات .

تطلق بعض المصادر التسمية geophyte على عضو التخزين Storage organ في النبات الذي يقوم بتخزين الماء و المواد الغذائية.



فوكيا أنغوستيفوليا Fockea angustifolia

نباتٌ معمرٌ درني متسلق عصاري يُنتج عدة سوق يصل ارتفاعها إلى ١.٥ متر تنشأ من ساقٍ جذرية درنية tuberous rootstock و يمكن للسوق أن تكون قائمةً أو متسلقة تلتف على النباتات المجاورة.

جذور هذا النبات ضخمة الحجم و صالحةٌ للأكل.

الساق الجذرية rootstock ساقٌ أفقية تنشأ سوق النبات من أعلاها و تنشأ الجذور من أسفلها و هذه السوق الجذرية هي من أعضاء التكاثر اللاجنسي للنبات.

ينتشر الصنف فوكيا أنغوستيفوليا في ناميبيا و جنوب إفريقيا .

يُمكن لهذا النبات أن ينمو في ظل الأشجار و الشجيرات.

يصل ارتفاع هذا النبات المعترش المعمر إلى ١.٥ متر.

الفوكيا أنغوستيفوليا ليس نباتاً ذو إخصابٍ ذاتي Self-fertile .

autogamy الإخصاب الذاتي Self-fertilization ظاهرةٌ تحدث في الكائنات المخنثة hermaphroditic حيث الأعراس gametes التي تندمج مع بعضها البعض في عملية الإخصاب تأتي من الكائن ذاته و هي حالةٌ شائعةٌ في النباتات و بعض الأوليات protozoans

(وحيدات الخلية).

نبات الفوكيا أنغوستيفوليا هو من نباتات المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية الصحراوية الجافة غير أن هذا النبات لا يحتمل الصقيع.

يحتاج هذا النبات إلى أشعة شمسٍ مباشرة و تربة نفوذة جافة مع توفر الماء في موسم النمو.

ينمو هذا النبات بصورةٍ أسرع إذا كانت قاعدة جذعه (العجز) caudex دفينة مباشرةً تحت سطح التربة.

و إذا كنا نحتاج للحصول على ثمارٍ و بذور من هذا النبات يتوجب علينا زراعة صنفٍ منفصل الجنس dioecious .

تكون جذور هذا النبات صالحةً للأكل نيئة عندما تكون فتية و لكن يتوجب القيام بطهيها عند تقدمها في السن.

تتميز جذور هذا النبات بأنها ذات قوامٍ إسفنجي غض عصاري حلو المذاق (تشبه إلى حدٍ كبير من حيث بنيتها و مذاقها لب البطيخ) و يمكن صناعة المربيات من هذه الجذور و هذه الجذور تشبه في شكلها درنة اللفت و يمكن أن يصل طولها إلى ٣٠ سنتمتر أو أكثر.

يتم إكثار هذا النبات عن طريق زراعة البذور و القُصاصات Cuttings.

بينتارينوم إنسبيدوم

Pentarrhinum insipidum



أوراق هذا النبات قلبية الشكل صالحةٌ للأكل و هي غنيةٌ بالكالسيوم .

يتم إكثار هذا النبات عن طريق البذور.

القليوم cleome

Cleome gynandra Gynandropsis gynandra

قليوم جيناندرا- جاينلندروبسيس جايناندرا



نباتٌ جنوب إفريقي أوراقه صالحةٌ للأكل و لكن يتوجب أولاً طهي الأوراق بشكلٍ جيدٍ للتخلص من المذاق المر.

بطيخ نارا

narra, narra melon

Acanthosicyos horrida

أكانثوسيسيوس هوريدا



بطيخ نارا شُجيرةٌ شائكة مُعمرة شديدة المقاومة للجفاف تنتشر على الكُثبان الرملية في صحارى ناميبيا؛ثمارها صالحةٌ للأكل ؛يبلغ قطر الثمرة ٢٠ سنتمتر ، و يمكن حفظ لب الثمار بعد غليها و تجفيفها.

يتم تصدير بذور بطيخ نارا لتستخدم كبديلٍ عن اللوز.

بطيخ نارا Nara Melons

أكانثوسيسيوس هوريدوس Acanthosicyos horridus.

بطيخ نارا نباتٌ قثائي cucurbit مُعمرٌ مُنفصل الجنس dioecious (هنالك منه نباتاتٌ مؤنثة و نباتاتٌ مذكرة) ينمو على الكثبان الرملية و يصل ارتفاع هذه الشجيرة إلى ١.٥ متر.

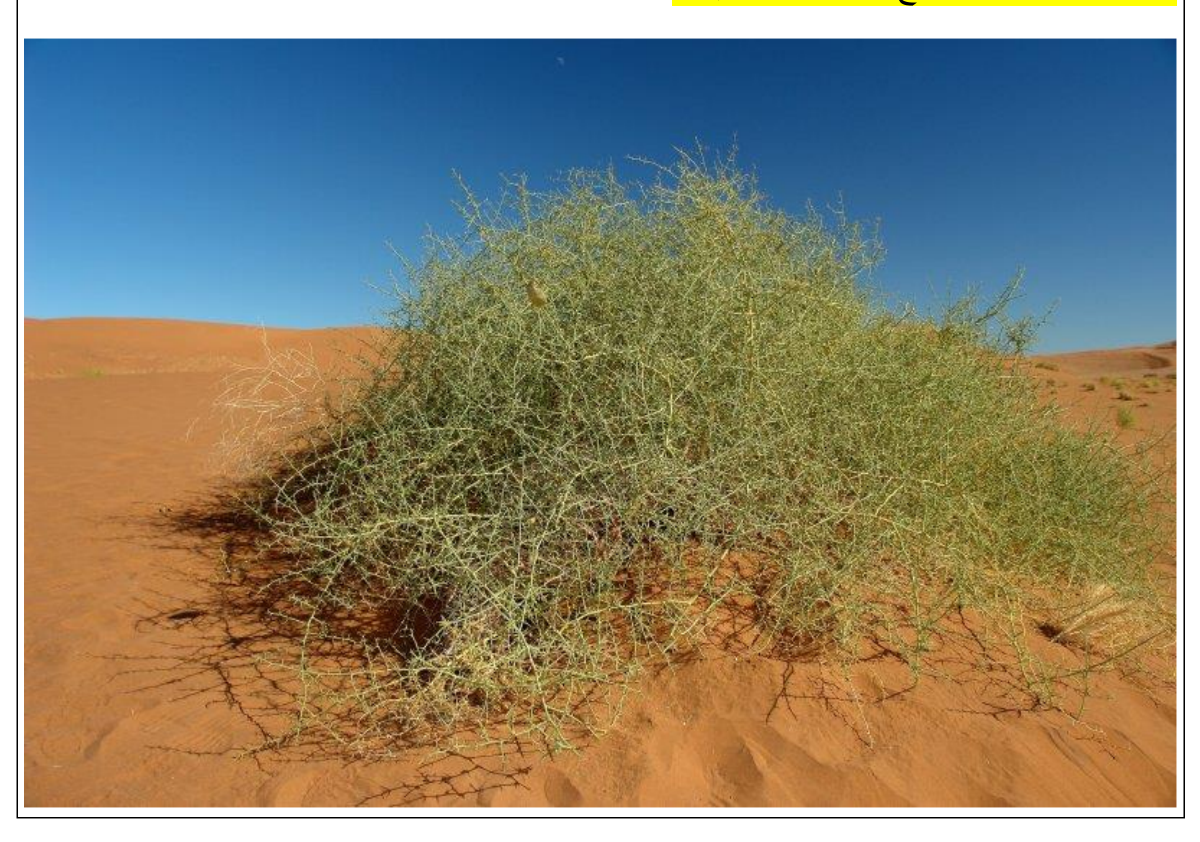
بطيخ نارا نباتٌ عديم الأوراق بشكلٍ كلي و ينتج ثماراً كروية الشكل صالحةً للأكل يصل قطرها إلى ٢٥ سنتمتر و يتميز هذا النبات بجذوره التي تتعمق في التربة للوصول إلى المياه الجوفية.

ثمار بطيخ نارا شائكة تظهر أحياناً في عناقيد و هي تبقى خضراء اللون منذ تكونها و حتى نضجها غير أنه عند نضج هذه الثمار فإن لبها الصالح للأكل و المحيط بالبذور ينفصل عن القشرة كما أنه يتحول إلى اللون البرتقالي و هذا اللب الثمري يتميز بحلاوته الشديدة و رائحته العطرية القوية.

و يستطيع السكان الأصليين تمييز الثمار الناضجة عن الثمار غير الناضجة دون أن يقوموا بفتحها لأن الثمار الغير تامة النضج تكون مرة المذاق و ذلك بسبب احتوائها على مركب الكوكربيتيسين cucurbitacins غير أننا لا نجد أي أثرٍ لهذا المركب المر المذاق في الثمار التامة النُضج.

بذور بطيخ نارا صالحةٌ للأكل.

نظراً لطبيعة لب ثمار نارا التامة النُضج العطرية و نظراً لحلاوتها الشديدة فإنه تصلح لصناعة المُثلجات كما أنها تصلح للحفظ بعد تجفيفها.





خيار الهيريرو

خيار جيمس بوك Gemsbok cucumber

أكانثوسيسيوس نودينيانا

Acanthosicyos naudiniana

herero cucumber



نباتٌ قثائي ثماره و بذوره صالحةٌ للأكل .

يمتلك هذا النبات درناتٍ أرضية غير أن المصادر تذكر أنها غير صالحةٍ للأكل.

Acanthosicyos naudinianus

خيار الهريرو نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots من رتبة القثائيات Cucurbitales العائلة القثائية Cucurbitaceae يتبع النوع(الجنس) النباتي أكانثوسيسيوس Acanthosicyos و الصنف نودينيانوس A. naudinianus

و هذا النبات نباتٌ قثائيٌ إفريقيٌّ معمر ذو ثمار و بذور صالحة للأكل.

أوراق هذا النبات مفصصة بشكلٍ عميق و هي تتوضع بشكلٍ متناوبٍ على الساق الذي يُمكن أن يصل طولها إلى ٦ أمتار و هي تتميز بمحاليقها اللولبية tendrils المتحورة إلى أشواك ضعيفة.

الأزهار صفراء أو بيضاء اللون ؛ الثمار مغطاةً بالأشواك و تكون خضراء اللون في بداية حياتها ثم تصبح صفراء اللون بعد نضجها ، و الثمار غير الناضجة لا تصلح للأكل.

و هذا النبات نباتٌ منفصل الجنس dioecious أي أن هنالك نباتاتٌ مؤنثة و أخرى مذكرة .

يمكن أن يصل طول الجذور الدرنية لهذا النبات إلى ١ متر غير أنها سامة.

يستوطن خيار جيمس بوك جنوب إفريقيا : ناميبيا و زيمبابوي و موزمبيق و جنوب إفريقيا .

يفضل هذا النبات الترب الرملية ولا يحتمل الصقيع.



كوكسينيا سيسيليفوليا Coccinia sessilifolia

Coccinia sessilifolia



Coccinia sessilifolia

تتبع الكوكسينيا سيسيليفوليا رتبة القثائيات Cucurbitales كما تتبع العائلة القثائية Cucurbitaceae نوع الكوكسينيا Coccinia صنف السيسيليفوليا C. sessilifolia.

الموطن : جنوب إفريقيا.

الكوكسينيا سيسيليفوليا نباتٌ قثائيٌ معمرٌ متسلق منفصل الجنس dioecious (هنالك نباتاتٌ مؤنثة و أخرى مذكرة) يُنتج درنةً خشبية تحت أرضية و سوقاً يصل طولها إلى ٥ أمتار؛ الأوراق متبادلة و عادةً ما تكون لاطئة (عديمة السويقة) sessile

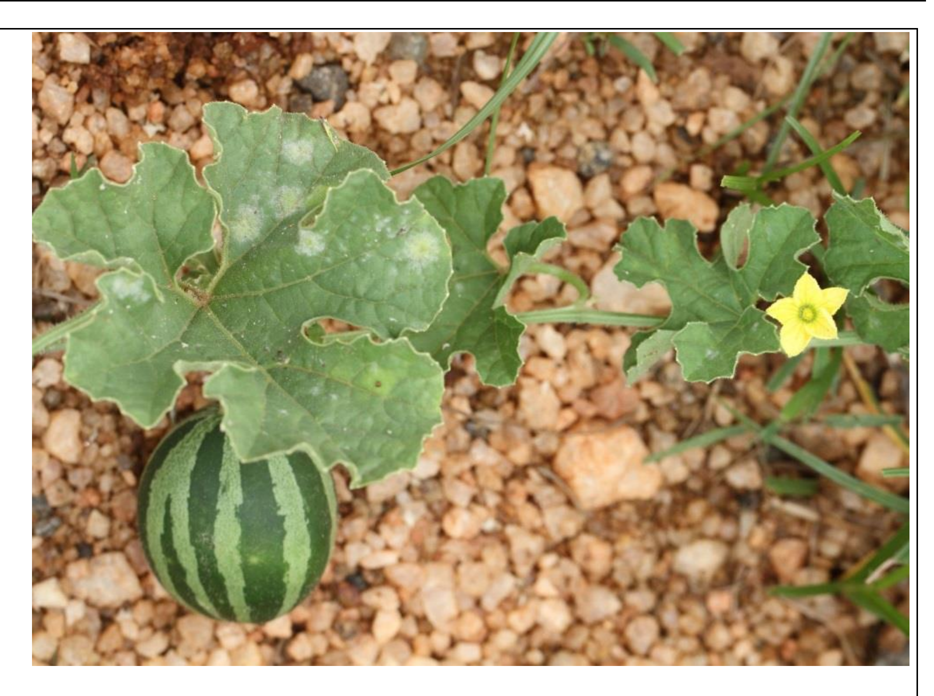
إن كلاً من النباتات المؤنثة و المذكرة تحتوي على ٢٤ صبغياً متساويةً في الحجم 24 (2n=).

تستوطن الكوكسينيا سيسيليفوليا المناطق شبه الجافة في جنوب إفريقيا .



كوكوميس كالاهارينسيس Cucumis kalahariensis

العائلة القثائية Cucurbitaceae.



نباتٌ قثائيٌ معمر يٌنتج سوقاً حولية من أرومةٍ جذرية (ساقٍ جذرية) perennial rootstock معمرة .

تمتلك سوق هذا النبات المقدرة عل الجذير عند العقد ، و باستخدام محاليقها اللولبية tendrils

تستطيع سوق هذا النبات تسلق النباتات المجاورة.

يستوطن هذا النبات ناميبيا و جنوب إفريقيا.

هذا النبات مُنفصل الجنس dioecious أي ان هنالك نباتاتٌ مؤنثة و نباتات مذكرة .

جذور هذا النبات تكون على شكل جزرة و يمكن أن يصل طولها إلى ٣٠ سنتمتر و هي صالحةٌ للأكل نيئةً و مطبوخة ، غير أن بعض نباتات هذا الصنف تكون ذات جذورٍ مرة المذاق.

يتم إكثار هذا النبات عن طريق البذور.

البطيخ البري-البطيخ الشائع

Citrullus lanatus (tsamma

سيترولوس لاناتوس

wild watermelon



العائلة القثائية Cucurbitaceae.

الموطن الأصلي : جنوب إفريقيا.

يُمكن زراعة البطيخ في المناطق شبه الجافة دون ري غير أن الثمار تكون صغيرة الحجم و خفيفة الوزن مع أنها تكون شديدة الحلاوة و ألذ مذاقاً من البطيخ المروي .

الخيار البري wild cucumber

كوكسينيا ريهمانيا Coccinia rehmannii



Coccinia rehmannii Cogn.

الكوكسينيا ريهمانيا

العائلة القثائية Cucurbitaceae

ثمار هذا النبات و بذوره و درناته الأرضية صالحةٌ للأكل ، كما أن درنات هذا النبات غنيةٌ بالكالسيوم و الحمض النيكوتيني .

يمكن أن يصل طول درنة هذا النبات إلى ٤٠ سنتمتر و ان يصل قطرها إلى ١٢ سنتمتر .

تنموا درنات هذا النبات على عمق ٧٠ سنتمتر تحت سطح التربة .

الحمض النيكوتيني nicotinic acid نياسين Niacin هو فيتامين B3 و هو فيتامين ضروري لعمل الجهاز العصبي و المجاري المعوية المعدية gastrointestinal tract.

الخيار البري نباتٌ زاحفٌ أو متسلقٌ معمر ينشأ من أرومةٍ جذرية (ساقٍ جذرية) rootstock ضخمة و يُنتج ثماراً كروية متعددة البذور ملفتة للنظر.

ينشأ هذا النبات من ساقٍ جذريةٍ درنية tuberous rootstock معمرة حيث تمكن المحاليق اللولبية

Tendrils هذا النبات المعترش من تسلق النباتات و الأسيجة و الجدران القريبة منه و يمكن أن تمتد أفرع هذا النبات إلى ارتفاعٍ يصل إلى ٤ امتار.

جذور الخيار البري معمرة خشبيةُ عند قاعدتها و تنشأ منها درناتٌ جزرية الشكل تتعمق في التربة لمسافةٍ تصل إلى نصف متر.

أوراق الخيار البري بسيطةٌ متبادلة و يتميز ساق هذا النبات بوجود محلاق تسلقٍ لولبي tendril

عند كل عقدة .

أزهار الخيار البري بيضاء اللون أو صفراء شاحبة و يتخللها تعرقٌ venation أخضر اللون؛ الأزهار المذكرة غالباً ما تتوضع ضمن تجمعاتٍ زهرية (عذق) racemes ،أما الأزهار المؤنثة تظهر منفردةً .

ثمار الخيار البري كروية عديدة البذور أما في المناطق الأكثر رطوبة فيمكن أن تُصبح الثمار بيضاوية الشكل.

ينتشر الخيار البري Coccinia rehmannii في جنوب إفريقيا و ناميبيا و موزمبيق و زيمبابوي و انغولا على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين مستوى سطح البحر و ١٨٥٠ متر فوق مستوى سطح البحر.

يُمكن للخيار البري (الكوكسينيا) ان ينمو تحت أشعة الشمس المباشرة أو في الظل و يمكن له أن ينمو عل الكثبان الرملية الشاطئية و بذلك فإنه قد يمتلك مقاومةً للتملح كما نجد الخيار البري في المناطق شبه الجافة شبه الصحراوية و الكُثبان الرملية و الترب الكلسية و الترب الغرانيتية و الترب الشديدة القلوية و لكنه يفضل الترب الرملية النفوذة الجافة.

يمتلك الخيار البري مقاومةً منخفضةً للرعي و الصقيع.

أصل التسمية : كلمة كوكسينيا "Coccinia" هي كلمةٌ مشتقة من الكلمة اللاتينية " كوكسينوس" coccinus و هي تعني (القرمزي اللون) ، أما اسم الصنف rehmannii فهو تخليدٌ لذكرى عالم النبات و الجغرافي البولندي أنطون ريهمان Anton Rehmann ١٨٤٠-١٩١٧.

ينتمي الخيار البري إلى العائلة القثائية Cucurbitaceae و التي تتضمن ٩٧٥ صنفاً نباتياً species تنطوي تحت ٩٨ نوعاً أو جنساً genera نباتياً .

إن الدرنات الأرضية الجزرية الشكل الغنية بالنشاء في العديد من أصناف الكوكسينيا تكون صالحةً للأكل و هذه الدرنات الأرضية تقوم بتخزين الماء و المواد الغذائية حتى تمكن النبات من البقاء حياً خلال مواسم الجفاف أو بعد تعرضه للرعي أو حرائق الأحراش.

يعتمد الخيار البري في تلقيح أزهاره على النحل و لذلك فإن تويجات أزهاره تكون بيضاء أو صفراء أو برتقاليةً أو وردية اللون مع تعرقٍ venation أي تتخللها عروقٌ بألوان متنوعة كما أن أزهاره عطرة الرائحة تشبه رائحة بطيخ العسل honey melon.

تتفتح أزهار الخيار البري خلال النهار و لعدة ساعاتٍ فقط.

يقال بأن تناول ثمار الخيار البري غير التامة النضج يؤدي إلى التهاب العين(غير مثبتة).

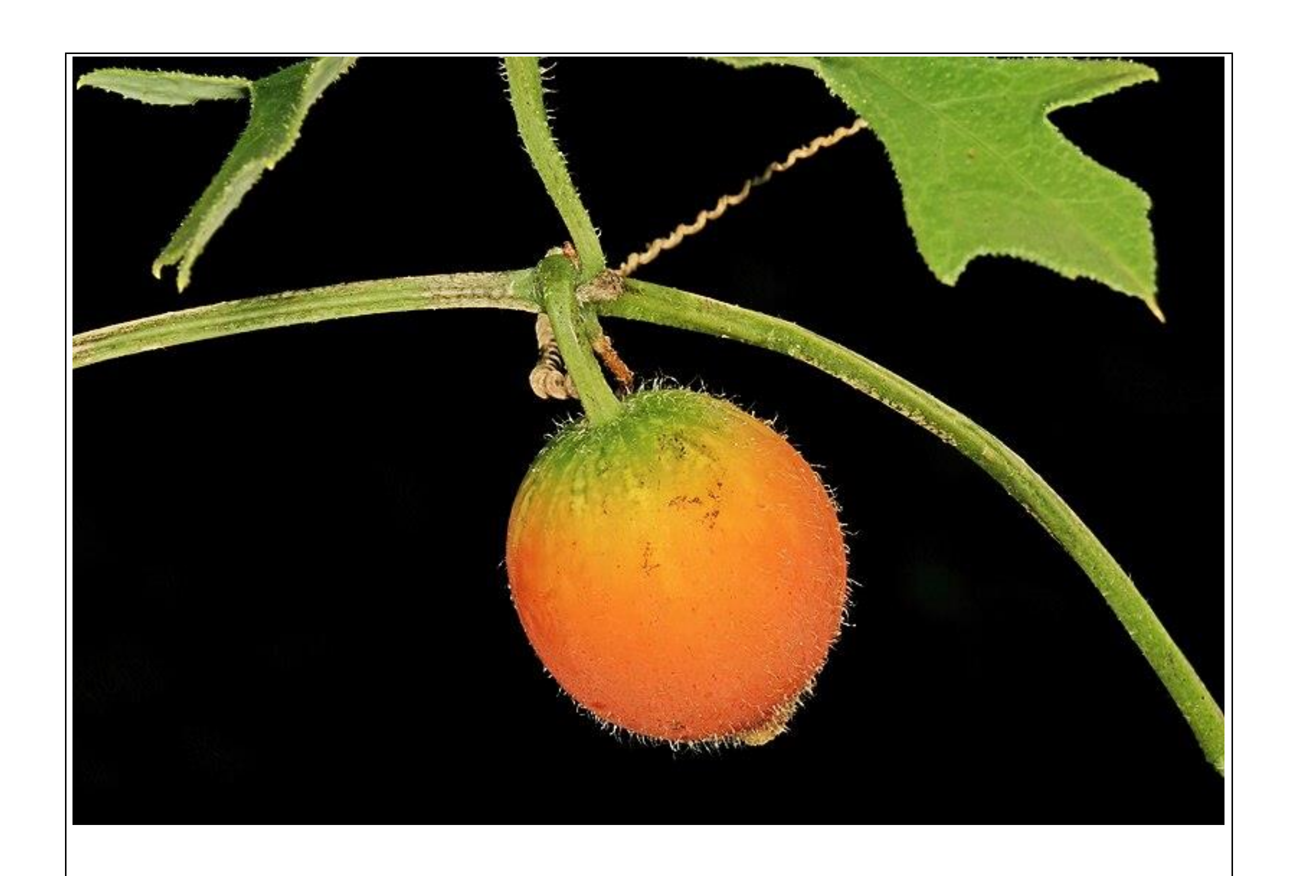
يتم إكثار الخيار البري عن طريق زراعة البذور و هذه البذور تتميز بنسبة إنباتٍ مرتفعة ١٠٠% و ذلك بعد تخزينا لمدة ثلاثة أسابيع بدرجة حرارة الغرفة.

تتم زراعة البذور في تربةٍ رملية نفوذة حتى لا تتعفن ؛ لا تقم بزراعة البذور على عمق كبير لأنها قد تعجز عن رفع التربة من فوقها ؛ يحدث الإنبات بعد أسبوعين أو أربعة أسابيع من زراعتها .

يتوجب المحافظة على رطوبة التربة قبل و بعد إنبات البذور و في الوقت ذاته يتوجب تجنب تحويل تربة البذور و البادرات إلى تربةٍ غدقة مشبعة بالماء لئلا تختنق البادرات (البذور النابتة) و تتعفن.

لا تصلح شتلات الخيار البري للنقل عارية الجذور من موقعٍ لآخر إلا خلال المرحلة الأولى فقط من حياتها و الطريقة الأكثر أماناً لنقل نبات الخيار البري هي أن يتم نقل النبات مع كتلة التربة المحيطة بجذوره كاملة .

لا تقم بزراعة عدة بذور من بذور الخيار البري مع بعضها البعض لئلا تضطر لاحقاً لفصل جذورها المتشابكة عن بعضها البعض لأن ذلك شديد الضرر على هذا النبات.

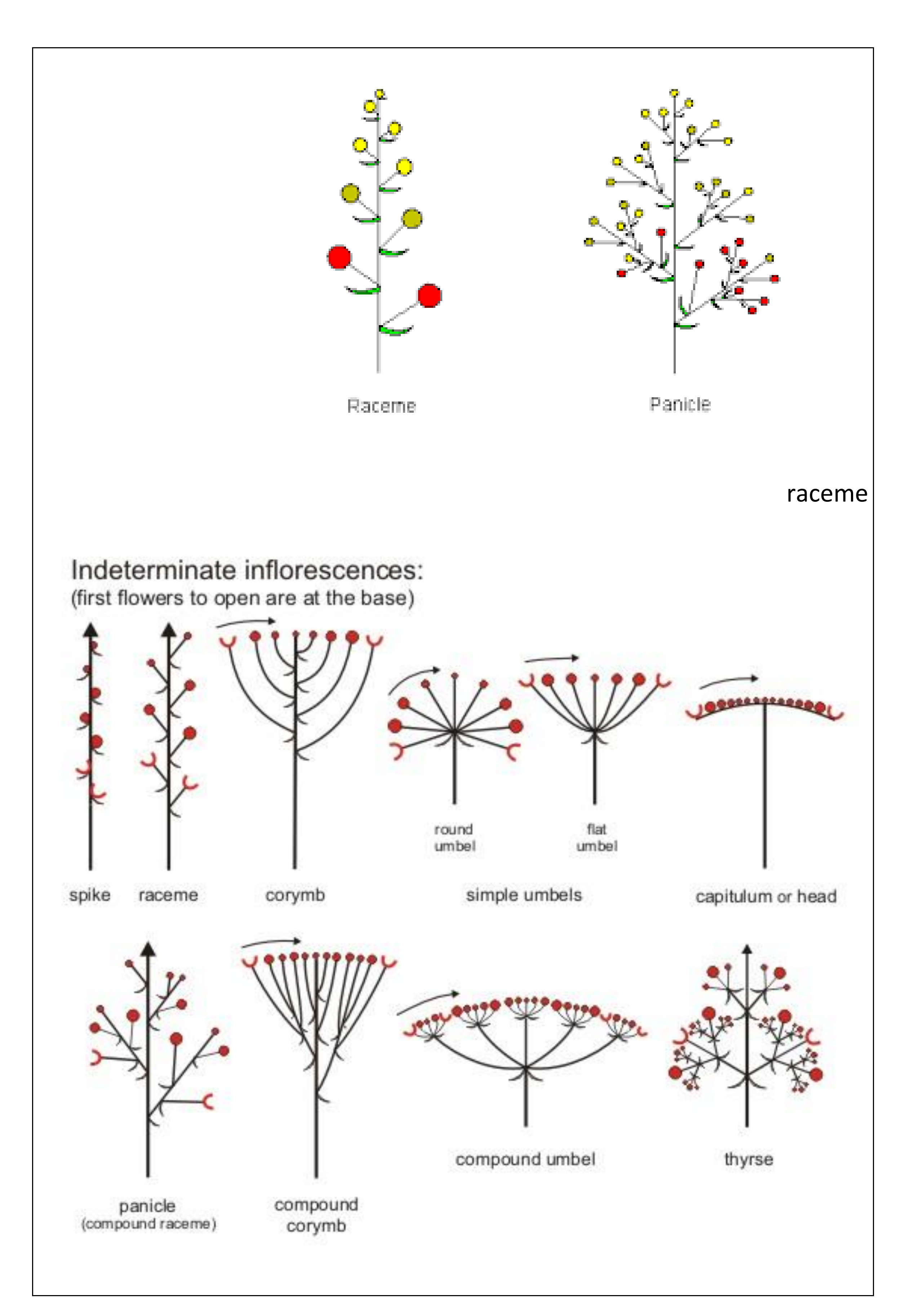


العذق raceme [reɪˈsiːm ريسيم] عنقودٌ زهريٌّ يتوضع عل طول الساق الرئيسي و في العذق تتفتح الأزهار الموجودة عند القاعدة أولاً.

العذق شكلٌ من أشكال العناقيد الزهرية غير المتفرعة غير النهائية و التي تحمل أزهاراً معنقة pedicellate flowers أي أزهاراً ذات سويقاتٍ زهريةٍ قصيرة pedicels على امتداد المحور.

و في العذق فإن الأزهار الأقدم تتوضع عند قاعدة العذق بينما يتم إنتاج الأزهار الجديدة في المركز.

في بعض الأحيان فإن الاسم العلمي للنبات يبين بأن ذلك النبات يزهر على شكل عذق حيث نجد كلمة راسيموسا racemosa في نعت النبات(اسم الصنف) كما هي الحال في نبات السيمسيفيوغا راسيموسا Cimicifuga racemosa.



Raceme
Panicle
raceme
Indeterminate inflorescences:
(first flowers to open are at the base)
round umbel
flat umbel
spike
raceme
corymb
simple umbels
capitulum or head
panicle
(compound raceme)
compound corymb
compound umbel
thyrse

الجيركين الأحمر red gherkin

كوكسينيا سيسيليفوليا Coccinia sessilifolia

الجيركن الأحمر نباتٌ وعائي Tracheophytes مزهرٌ من مغلفات البذور Angiosperms(تتوضع بذوره ضمن مبيضٍ مُغلق) ؛ ثنائي الفلقة Eudicots؛ يتبع رتبة القثائيات Cucurbitales

وهو من نباتات العائلة القثائية Cucurbitaceae ؛ النوع كوكسينيا Coccinia ؛الصنف سيسيليفوليا C. sessilifolia؛ الاسم الثنائي كوكسينيا سيسيليفوليا Coccinia sessilifolia.

الموطن: جنوب إفريقيا.

الجيركن الأحمر نباتٌ قثائي معمرٌ مُتسلق منفصل الجنس dioecious (هنالك نباتاتٌ مؤنثة و أخرى مذكرة) أوراقه متبادلة و غالباً ما تكون لاطئة (عديمة السويقة) sessile ؛ الأزهار منفردة

متعددة الألوان و هي تكون كذلك معرقة venation (تتخللها عروقٌ بألوان مختلفة) .

ينتشر هذا النبات في المناطق شبه الجافة و المرتفعات في جنوب إفريقيا و ناميبيا.

يبلغ طول جذور الجيركين الأحمر الدرنية نحو ٥٠ سنتمتر و هي على شكل جزرة و تبلغ كتلتها نحو ٢٥ كيلو غرام و هي ذات قوامٍ ليفيٍ عُصاري و هذه الجذور صالحةٌ للأكل و تحوي نسباً مرتفعةً من المواد الغذائية.

كما أن ثمار هذا النبات صالحةٌ للأكل و هي تؤكل نيئةً و مطبوخة و هي تتميز بمذاقٍ شبيهٍ بمذاق الهليون.

خيار المارون maroon cucumber

قرع غربي الهند

جبركن غربي الهند West Indian gherkin

Cucumis anguria var. longipes



نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots يتبع رتبة القثائيات Cucurbitales العائلة القثائية Cucurbitaceae النوع النباتي كوكوميس Cucumis؛ الصنف أنغوريا C. anguria ؛ الصنف كوكوميس أنغوريا Cucumis anguria.

الموطن الأصلي لهذا النبات هو إفريقيا (أنغولا، الكونغو، موزمبيق، ناميبيا،جنوب إفريقيا،تنزانيا،زامبيا،زمبابوي) غير أن هذا النبات ينتشر اليوم كذلك في أستراليا و البرازيل و جزر الكايمان Cayman Islands و كوستاريكا و كوبا و الدومانيكان و الإيكوادور و غينيا و غواتيمالا و هاييتي و جامايكا و الهندوراس و مدغشقرو المكسيك و نيكاراغوا و بنما و بورتوريكو و سورينام كما نجده في الولايات المتحدة في كاليفورنيا و فلوريدا و جورجيا و ماساشوستس و مونتانا و نيويورك و أوريغون و تكساس و مينيسوتا و ويسكونسين و واشنطن ، كما نجده في كندا و سواها.

ينتج خيار المارون ثماراً ذات مذاقٍ شبيهٍ بمذاق الخيار كما يُستخدم في علاج مشكلات المعدة.



الكيوانو الإفريقي

Cucumis africanus



أوراق هذا النبات صالحةٌ للأكل و هي غنيةٌ بالكالسيوم و الحديد و الحمص النيكوتيني و فيتامين سي .

يبلغ طول الثمرة نحو ١٢ سنتمتر و يبلغ قطرها نحو ٦ سنتمتر و هي مُغطاةٌ بالأشواك أما لُب الثمرة فهو هلامٌ شفاف أخضر اللون.

هنالك تنويعاتٌ مُرة و تنويعاتٌ غير مرة من هذا النبات.

كوكوميس كالاهارينسيس Cucumis kalahariensis

يُنتج هذا النبات انتفاخاتٍ درنية على شكل نقانق تصلح للأكل نيئةً.

البطيخ الهلامي Jelly melon

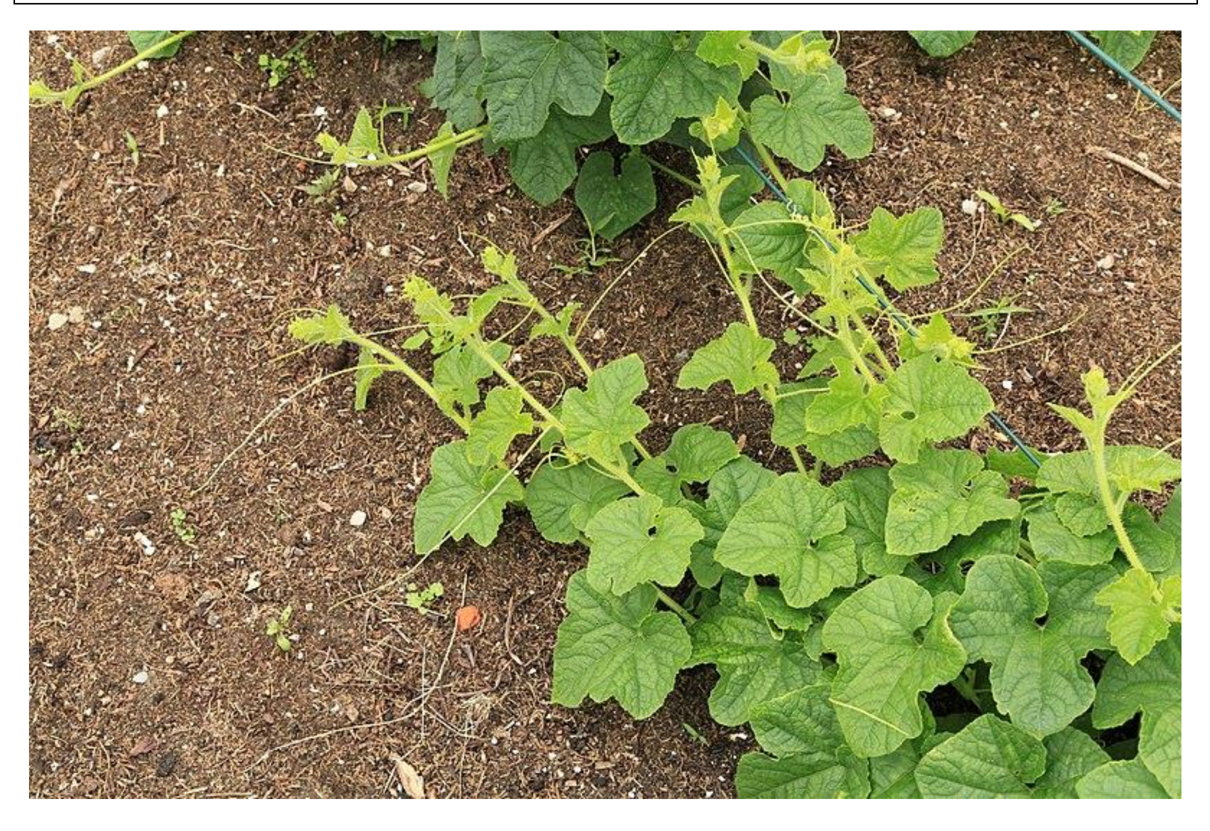
Cucumis metuliferus

كوكوميس ميتاليفيروس

الخيار الإفريقي الأقرن

African horned cucumber

الكيوانو Kiwano



البطيخ الهلامي نباتٌ قثائيٌ حولي معترش يتبع العائلة القثائية Cucurbitaceae ؛ النوع كوكوميس Cucumis

الصنف ميتاليفيروس C. metuliferus، الاسم الثنائي كوكوميس ميتاليفيروس Cucumis metuliferus.

تكون الثمرة التامة النضج برتقالية اللون و ذات لبٍ هلامي .

الموطن الأصلي: جنوب إفريقيا؛ ناميبيا؛ زامبيا؛زيمبابوي؛ موزمبيق؛أنغولا.

ما يُميز الكيوانو أنه شديد المقاومة للجفاف و لذلك فإنه ينبت في صحراء كالاهاري Kalahari Desert في جنوب غرب إفريقيا .

تصلح ثمار البطيخ الهلامي للأكل في جميع مراحل تكونها.

تنبت بذور الكيوانو في درجة حرارة تتراوح ما بين ٢٠° و ٣٥° درجة مئوية بينما يتأخر إنباته عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ١٢°درجة مئوية ولا تنبت بذور البطيخ الهلامي إذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون ١٢ ° درجة مئوية أو إذا ارتفعت لأكثر من ٣٥° درجة مئوية.

يتم نقل بادرات (البذور النابتة) هذا النبات إلى الأرض الدائمة بعد ظهور أول ورقتين حقيقيتين.

يمتلك الكيوانو مقاومةً لعدة أصنافٍ من أصناف نيماتودا العقد الجذرية root-knot nematodes

تعرضت نباتات الكيوانو التي زرعت في فلسطين للإصابة بكلٍ من البياض الدقيقي powdery mildew و فيروس فسيفساء القرع squash mosaic virus.



مونغونغو – ما نكيتي

mongongo, manketti

ريسينو ديندرون روتانينيا

Ricinodendron rautanenii



عائلة الفربيون Euphorbiaceae

النوع ريسينوديندرون Ricinodendron

شجرة المانغونغو Mongongo ريسينوديندرون روتينينيا Ricinodendron rautanenii

تتبع عائلة الفربيون Euphorbiaceae و هي حالياً تتبع النوع النباتي سكينزيوفيتون

Schinziophyton و هو نوعٌ وحيد الصنف monotypic genus .

يبلغ طول الثمرة ٣.٥ سنتمتر و يبلغ قطرها ٢.٥ سنتمتر و تبلغ كتلتها ١٠ غرام .

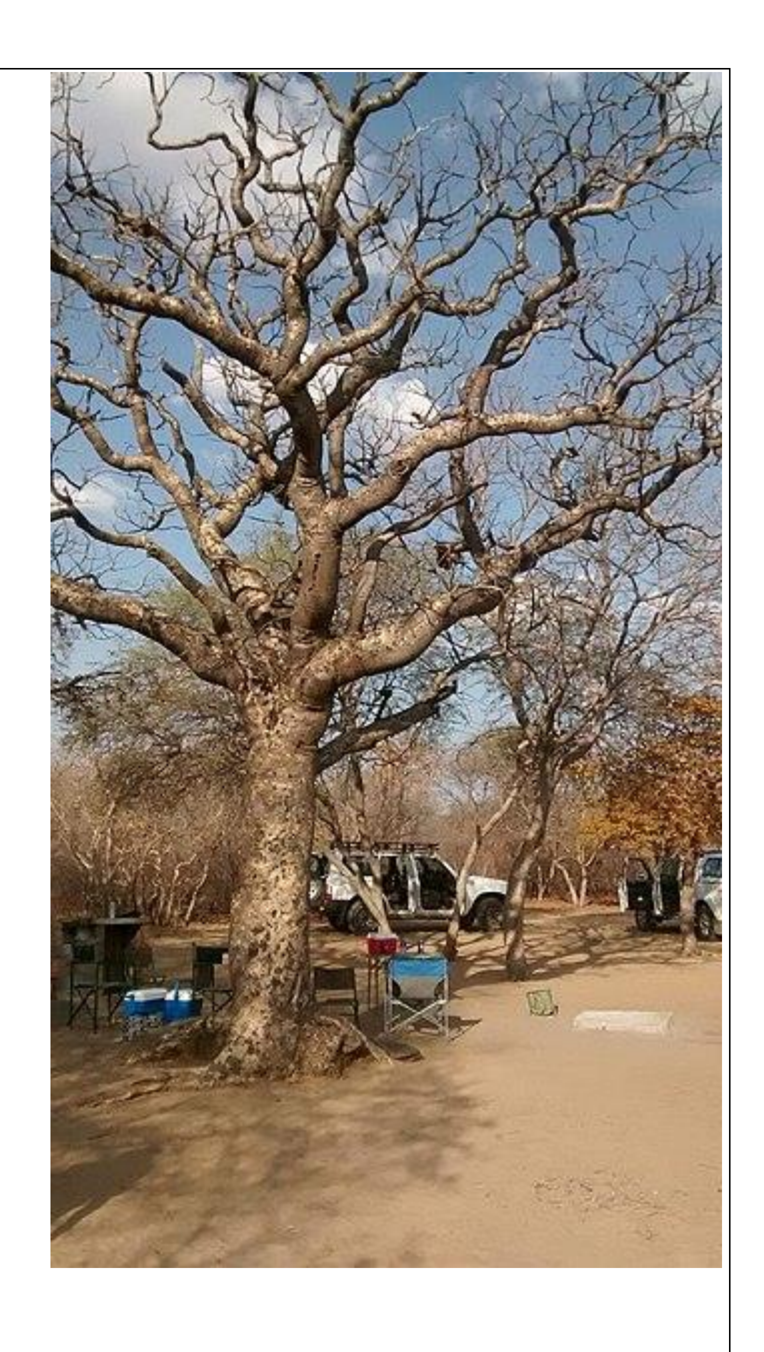
تتساقط الثمار من على الشجرة عندما تكون خضراء اللون و تُتم نضجها على الأرض بعد بضعة أشهر؛ ثمار هذه الشجرة و لب بذورها صالحةٌ للأكل و تتميز الثمار بمذاقٍ شديد الحلاوة حيث تبيغ نسبة السكروز ٣٠%.

تم تصدير آلاف الأطنان من لب بذور هذه الشجرة إلى أوروبا حتى تُستخدم في صناعة المارغرين.

تتطلب هذه الشجرة ٢٥ عاماً حتى تبدأ بإنتاج الثمار.

يتم إكثار هذه الشجرة عن طريق زراعة البذور و زراعة القُصاصات و السطمات (القصاصات الكبيرة).



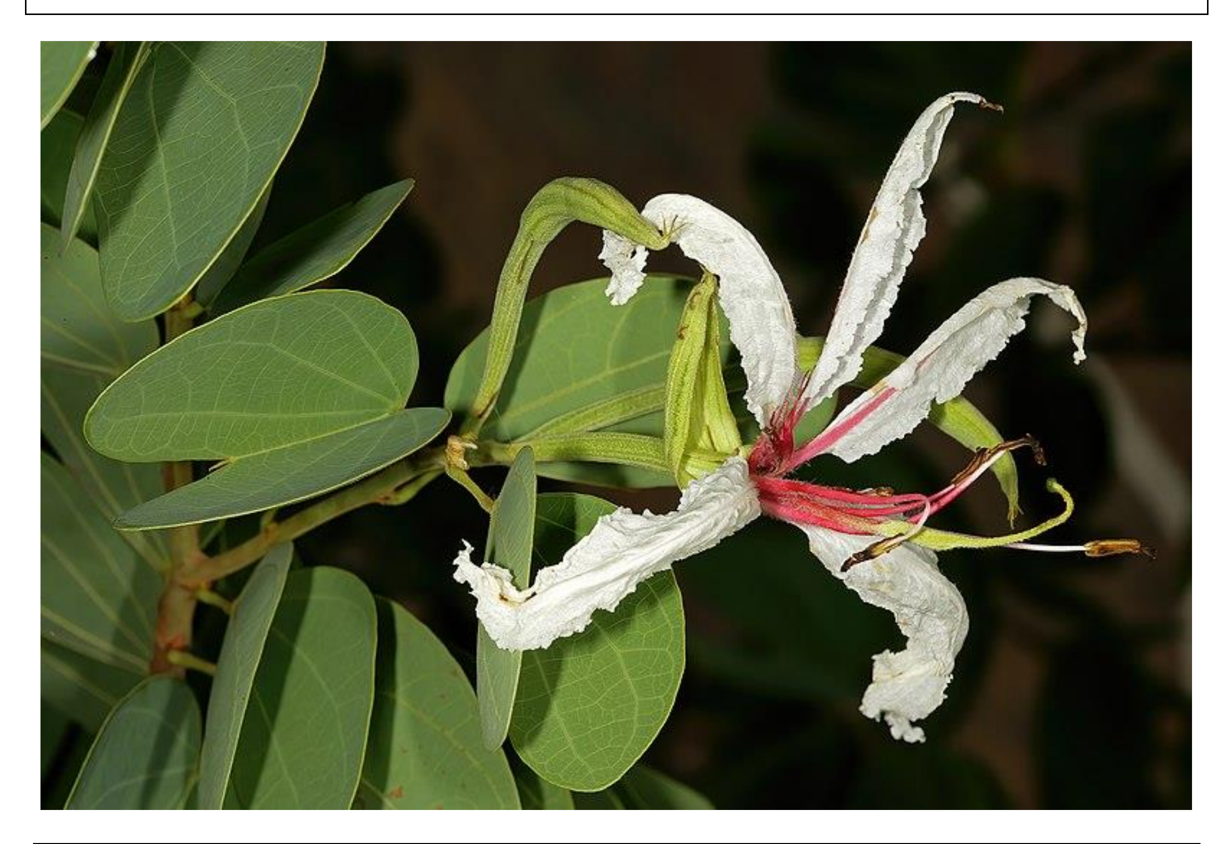


القهوة البرية

wild coffee bean

Bauhinia petersiana subsp. macrantha

بوهينيا بيتيريسيانا



القهوة البرية شجيرةٌ ثنائية الفلقة Eudicots تتبع رتبة القرنيات Fabales و تتبع العائلة القرنية (البقولية) Fabaceae و النوع النباتي بوهينيا Bauhinia و الصنف بيتيريسيانا B. petersiana

الاسم الثنائي بوهينيا بيتريسيانا Bauhinia petersiana ؛ الاسم القديم بوهينيا ماكارانثا

Bauhinia macrantha

تنتشر هذه الشجيرة في زامبيا و الكونغو و موزمبيق و أنغولا و ناميبيا و تنزانيا و جنوب إفريقيا و زيمبابوي.

يصل ارتفاع هذه الشجيرة إلى مترين.

شجيرة القهوة البرية شجيرةٌ صحراوية مقاومة للجفاف حيث تنمو في المناطق الجافة في جنوب إفريقيا مثل صحراء كالاهاري Kalahari desert كما أن هذه الشجيرة مقاومةٌ للصقيع.

بذور شجيرة القهوة البرية صالحةٌ للأكل بينما يُستخدم لحائها في صنع الحبال و تُستخدم جذورها في صنع صبغة كما تُزرع هذه الشجيرة في الولايات المتحدة كنباتٍ تزييني.

تستخدم القبائل الإفريقية جذور هذه الشجيرة في علاج عُسر الطمث dysmenorrhea و العقم عند الإناث ، و في جنوب إفريقيا فإن مسحوق أوراق شُجيرة القهوة مع الملح لعلاج الجروح كما تُستخدم الجذور في علاج الإسهال.

تتوضع البذور ضمن قرون بذرية و هذه البذور صالحةٌ للأكل حيث يتم تحميصها و هي ضمن قرونها البذرية قبل تناولها،كما تُستخدم البذور المُحمصة بديلاً عن القهوة.

فاصولياء الهوتينتو Hottentots bean

Schotia afra var. angustifolia

سكوتيا أفرا تنويعة الأنغوستيفوليا

Schotia afra var. angustifolia (Karoo Boerboon



شجرةٌ قرنية بطيئة النمو مقاومةٌ للجفاف حساسةٌ للصقيع يُمكن نقلها بسهولة من موقعٍ لآخر.

بذور هذه الشجرة القرنية صالحةٌ للأكل .

تتبع هذه الشجرة العائلة السيزالبينياسية Caesalpiniaceae التي تتبع رتبة القرنيات (البقوليات) . Fabales

الموطن جنوب إفريقيا.

الأزهار حمراء اللون.

الاسم الرديف غويكم أفرم Guaiacum afrum.

شجرةٌ صحراوية مقاومة للجفاف تنمو في المناطق التي تتميز بموسم جفاف و هذه الشجرة تحتاج للتعرض لأشعة الشمس المباشرة.

عادةً ما تكون شجرة فاصولياء الهوتينتو متعددة الأفرع و غالباً ما يكون عرضها أكبر من طولها ؛وريقاتها ضيقة صغيرة خضراء داكنة ؛أزهارها حمراء اللون تتوضع في عناقيد زهرية و هذه الأزهار تُنتج مقادير وفيرةً من الرحيق و يتبع تلك الأزهار بعد انعقادها ظهور قرون بذرية.

شجرة فاصولياء الهوتنتو من أشجار المناطق الجافة و لذلك فإنها تحتاج إلى أشعة شمسٍ مباشرة و تربةٍ جافة و لكن الغراس الصغيرة من هذه الشجرة تتطلب عنايةً و رياً في بداية حياتها.

تستوطن شجرة فاصولياء الهوتينتو المناطق الداخلية الجافة في ناميبيا حيث يسود موسم جفافٍ طويل.

أصل التسمية :

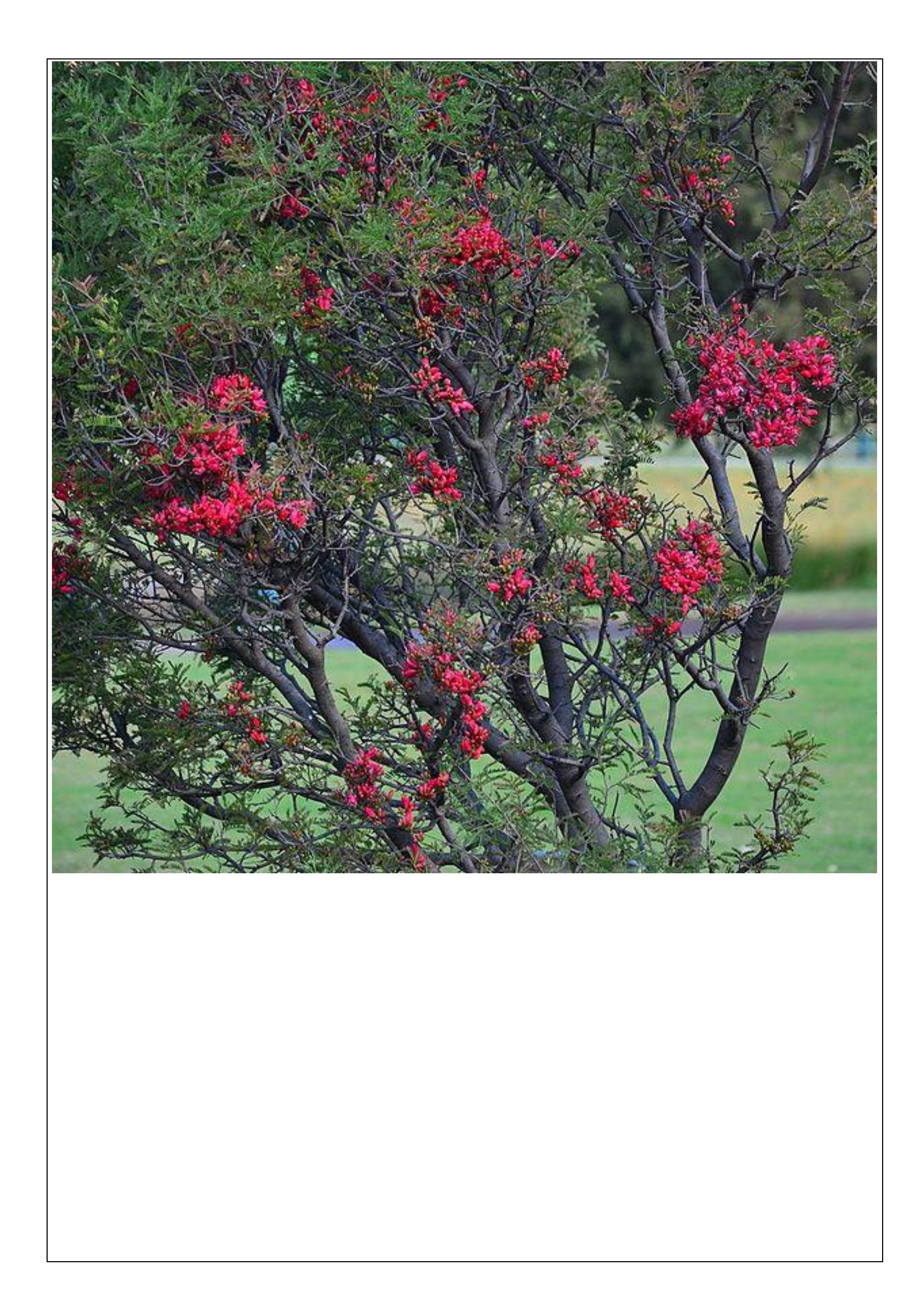
اسم النوع (سكوتيا) دعي بهذا الاسم تخليداً لذكرى ريتشارد فان دير سكوت رئيس حدائقيي الحديقة الملكية في النمسا، أما الصفة النعتية (اسم الصنف) أفري afri فإنها تشير إلى موطن هذه الشجرة كونها شجرةٌ إفريقية أما النعت الذي يشير إلى تنويعة هذه الشجرة أي كلمة أنغوستيفوليا angustifolia فإنها تعني " الأوراق الضيقة" و ذلك في إشارةٍ إلى وريقات هذه الشجرة الضيقة حيث لا يتجاوز عرض الوريقة ٤ ميليمتر.

بذور شجرة فاصولياء الهوتينتو صالحةٌ للأكل و لذلك فإنها تُدعى بفاصولياء البوير Boer Bean

أو فاصولياء الهوتينتو.

هنالك تنويعةٌ شاطئية coastal variety من هذه الشجرة afra قد تكون اشد مقاومةً للتملح من التنويعة أنغوستيفوليا angustifolia التي تنمو في المناطق الداخلية.

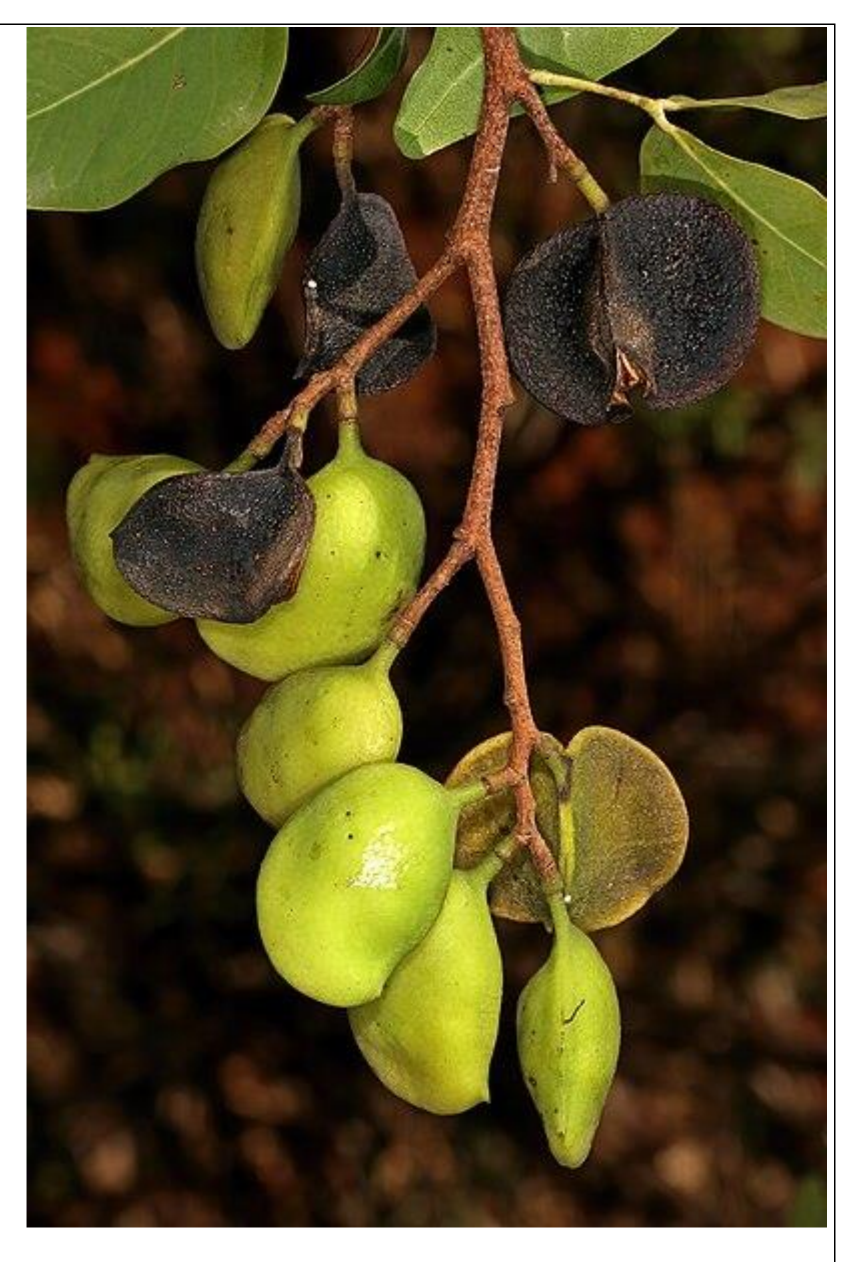




الموبان الزائف- شجرة تشيفي

bastard mopane, chivi tree

غويبورشيا كوليوسبيرما Guibourtia coleosperma



Guibourtia coleosperma

الموبان الزائف شجرةٌ ثنائيةالفلقة Eudicots تتبع رتبة القرنيات Fabalesو هي تتبع العائلة القرنية أو العائلة البقوليةFabaceae

النوع غويبورشيا Guibourtia

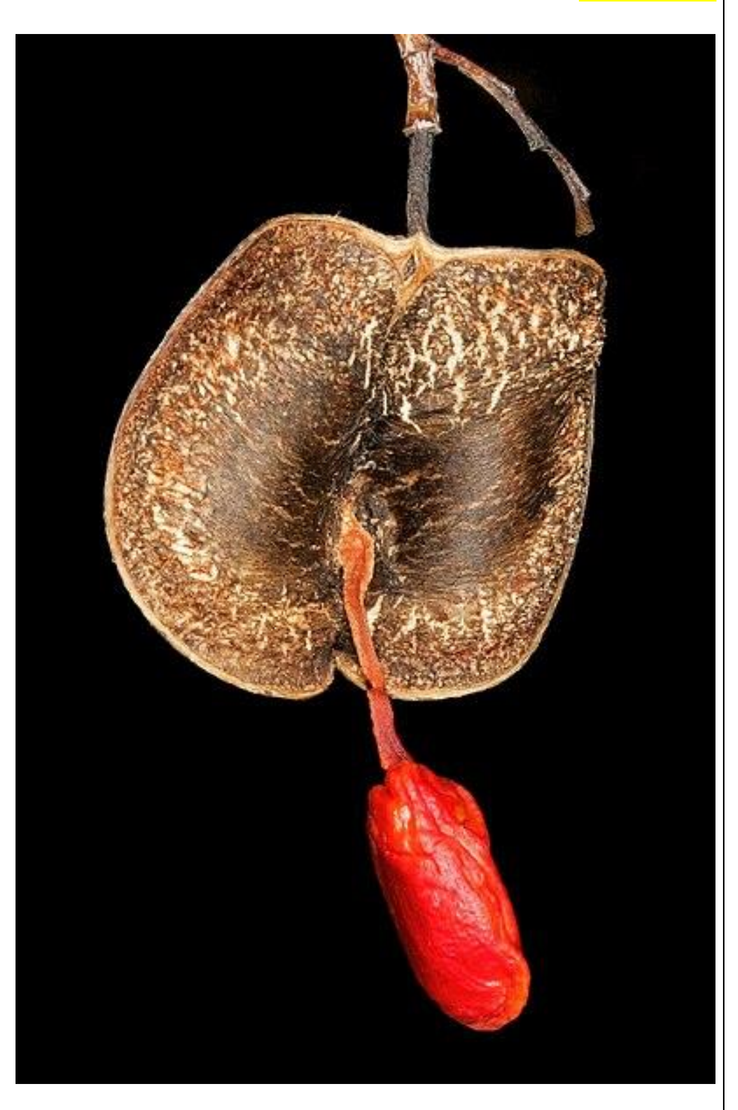
الصنف كوليوسبيرما   G. coleosperma

الاسم الثنائي غويبورشيا كوليوسبيرما Guibourtia coleosperma

الموبان الزائف شجرةٌ إفريقية دائمة الخضرة تتبع العائلة القرنية و هي شجرةٌ مقاومةٌ للجفاف و لذلك فإنها تنمو في صحراء كالاهاري Kalahari التي تمتد في جنوب غرب إفريقيا.

تتميز أخشاب الموبان الزائف بأن رائحتها رائحة المنثول menthol.

تشبه بذور هذه الشجرة حبوب الفاصولياء و هذه البذور صالحةٌ للأكل حيث يتم تحميصها ثم يتم بعد ذلك طحنها.



شجرة البلسم balsam tree – شجرة الفراشة butterfly tree- شجرة التربنتين turpentine tree

الموبين Mopane

كولوفوسبيرمم موبين Colophospermum mopane



تنمو شجيرة الموبين في المنخفضات الحارة الجافة في جنوب إفريقيا و زيمبابوي و زامبيا و ناميبيا و انغولا و المالاوي.

يقتصر وجود النوع النباتي كولوسبيرمم genus Colophospermum على القارة الإفريقية و هذا النوع النباتي يضم صنفاً وحيداً فقط هو صنف الموبين mopane .

شجيرة الموبين شجيرةٌ بقولية تنتمي للعائلة البقولية Fabaceae–legume family متعددة السوق تنمو في ناميبيا و الملاوي.

شجيرة الموبين من ثنائيات الفلقة Eudicots رتبة البقوليات Fabales و تتبع العائلة البقولية أو العائلة القرنية Fabaceae ؛ النوع النباتي كولوفوسبيرمم Colophospermum صنف الموبين C. mopane ؛الاسم الثنائي كولوفوسبيرمم موبين Colophospermum mopane .

تدعى هذه الشجرة أحياناً بشجرة الفراشة لأن كل ورقتينbifoliate من أوراقها ترتبطان سوياً على شكل جناحي فراشة ، كما تتميز هذه الشجرة بقرونها البذرية الرفيعة.

البقوليات الفراشية papilionaceae و هي عبارةٌ عن نباتاتٍ بقوليةٍ (قرنية البذور) تويجات أزهارها فراشية الشكل butterfly-shaped.

و بالنسبة لشجرة الموبين فإن كل وريقتين من وريقاتها تكون فراشية الشكل papilionaceous leaflets و كل ورقتين تكونان متناظرتين و ترتكزان عل سويقةٍ petiole واحدة مشتركة.

تستوطن شجرة الموبان جنوب القارة الإفريقية Southern Africa و هي تنبت في التربة القلوية alkaline اي التربة التي تحوي نسباً مرتفعةً من الكلس كما تنبت هذه الشجرة على الترب الغرينية

alluvial soils التي تقوم الأنهار بترسيبها و غالباً ما تشكل أشجار الموبين مع بعضها البعض أجماتٍ مُتجانسة homogeneous.

تتطلب أشجار الموبين أمطاراً صيفية تهطل في موسم النمو و مناطق حارة لا تتعرض للصقيع و هذه المناطق تدعى في موطن شجرة الموبين بتسمية Mopane ecoregions المناطق البيئية لشجرة الموبين.

تبلغ كثافة أخشاب الموبين الجافة تماماً ١.٠٧٥ غرام في السنتمتر المكعب و بسبب صلابتها الشديدة فإن تشكيلها يكون صعباً غير أن صلابتها تجعلها مقاومةً للنمل الأبيض و لذلك تُستخدم أخشاب الموبين في بناء المنازل و الأسيجة و عوارض السكك الحديدية و أرضيات المنازل و خصوصاً أن لونها الأحمر الأخاذ يزيد من الطلب عليها، كما تُستخدم اخشاب الموبين في صناعة الآلات الموسيقية .

يُستخدم لحاء شجرة الموبين في دباغة الجلود و تُستخدم الأوراق في علاج الجروح .

تعتاش على شجرة الموبين عثة الحرير البرية wild silk moth و اسمها العلمي Gonometa rufobrunnea و تنتج هذه العثة ما يدعى بالحرير البري wild silk الذي يستخدم في صناعة الملابس.

اصل التسمية :

اسم النوع كولوفوسبيرمم Colophospermum هي كلمةٌ إغريقية تحورت إلى اللغة اللاتينية و تعني البذرة الزيتية oily seed وذلك في إشارةٍ إلى بذور هذا النبات الراتنجية spermum التي لها رائحة التربنتين turpentine بالإضافة إلى الصمغ الذي تفرزه هذه الشجرة، أما اسم الصنف

موبين فهو الاسم المحلي لهذه الشجرة.





فاصولياء الماراما maramba bean- marama

فاصولياء جيمس بوك gemsbok bean

morama bean

تيلوسيما إيسكولينتوم Tylosema esculentum



نباتٌ بقوليٌ صحراوي يُنتج درناتٍ أرضية يمكن أن يصل وزنها إلى ٢٥٠ أو ٣٠٠ كيلو غرام و هذه الدرنات صالحةٌ للأكل و ذات مذاقٍ حلو ،كما يُنتج هذا النبات بذوراً صالحةً للأكل كذلك و هي تُستخدم كبديلٍ عن القهوة.

لا يُزهر هذا النبات في السنوات الثلاثة الأولى من عُمره.

فاصولياء الماراما نباتٌ صحراوي ثنائي الفلقة Eudicots يتبع رتبة البقوليات القرنية Fabales العائلة البقولية القرنية Fabaceae النوع النباتي تيلوسيما Tylosema الصنف إيسكولينتوم T. esculentum الاسم الثنائي تيلوسيما إيسكولينتوم Tylosema esculentum .

الأسماء العلمية الرديفة :

Bauhinia bainesii Schinz

.Bauhinia esculenta Burch

فاصولياء جيمس بوك أو فاصولياء الماراما نباتٌ صحراوي معمر طويل العمر يستوطن المناطق الجافة في جنوب إفريقيا southern Africa(القارة) .

تمتد الساق الزاحفة أو المعترشة لفاصولياء جيمس بوك لمسافة ٣ أمتار و هذه الساق تنمو زاحفةً على سطح التربة إن لم تجد في الجوار ما تتسلق عليه فإن وجدت نباتاً أو جداراً بالقرب منها فإنها تستخدم محاليقها اللولبية tendrils المتشعبة في تسلق ذلك الشيء و التمسك به.

يبلغ طول العنقود الزهري raceme في هذا النبات ٢٥ مليمتر تتوضع عليه العديد من الأزهار الصفراء البرتقالية التي تُنتج قروناً بذريةً بيضاويةً أو دائرية تحتوي على العديد من البذور الكبيرة البنية أو السوداء اللون.

تدخل فاصولياء الماراما في مرحلة سُباتٍ شتوي خلال فصل الشتاء في موطنها الأصلي في جنوب القارة الإفريقية .

تستوطن فاصولياء الماراما المُعمرة المناطق الجافة في جنوب القارة الإفريقية و هي تتميز بمقاومةٍ عالية للجفاف كما تمتلك فاصولياء الماراما درنةً تحت أرضية ضخمة تستخدمها في تخزين الماء و المواد الغذائية و هذه الدرنة التحت أرضية صالحةٌ للأكل و تتميز باحتوائها على نسبٍ عالية من البروتين ٩% و نسب مرتفعة من الحمض الأميني و ذلك مقارنةً بدرنة الكاسافا cassava التي يتراوح محتواها من البروتين ما بين ١ و ٣% و درنة البطاطس الحلوة yam التي تبلغ نسبة البروتين فيها ٧%.

و بحكم أن فاصولياء الماراما هي في نهاية الأمر نباتٌ بقولي فإن حبوبها تحتوي كذلك على نسبةٍ عالية من البروتين تبلغ تقريباً ٣٥% حيث تحوي تراكيز عالية من الأحماض الأمينية التي تحتوي على الفوسفور sulphur-containing amino acids أي أن محتوى بذور فاصولياء الماراما من البروتين يداني محتوى بذور فول الصويا من البروتين.

يحتوي القرن البذري لفاصولياء الماراما على بذرةٍ واحدة أو بذرتين و بذور الماراما كبيرة الحجم و مكتنزة حيث يتراوح وزن البذرة الواحدة ما بين ٢٠ و ٣٠ غرام.

يمكن لدرنة الماراما الأرضية أن تبلغ أوزاناً و أحجاماً كبيرةً جداً حيث يصل وزنها على الأقل إلى ١٠ كيلو غرام غير أنه تم العثور على درنات ماراما يبلغ وزنها نحو ٢٧٠ كيلو غرام .

تُمثل الماراما مصدر غذاءٍ شديد الأهمية لسكان صحراء كالاهاري Kalahari ذلك أن درناتها الأرضية غنيةٌ بالبروتين و كذلك هي حال بذورها الغنية بالزيت و البروتين و التي يشبه مذاقها مذاق الكستناء أو الكاشيو cashew و لكن عند اقتلاع الدرنات الأرضية يتوجب التركيز على الدرنات الأرضية لنباتاتٍ لا يتجاز عمرها العامين لأن الدرنات الأرضية الأكبر من ذلك تُصبح ذات بنيةٍ ليفيةٍ صلبة نوعاً ما.

يُصنع من بذور الماراما دقيقٌ غنيٌ بالبروتين يتم مزجه مع دقيق الحبوب الاعتيادية و ذلك لزيادة محتوى الخبز و العمجنات من البروتين و الدهون، كما يُصنع من بذور الماراما حليبٌ يدعى بحليب الماراما Marama milk وهو حليبٌ شديد الشبه بالحليب الاعتيادي ذو المنشأ الحيواني غير أن محتوى حليب الماراما من عنصر الكالسيوم يقل كثيراً عن محتوى الحليب ذو المنشأ الحيواني من ذلك العنصر نحو ٧ ميليغرام في كل ١٠٠ غرام.

و لصنع حليب الماراما يتوجب أولاً القيام بتبييض و تحميص بذور الماراما و بعد ذلك يتوجب القيام بسحق البذور و مزجها بالماء ثم القيام بغليها بذلك الماء و بعد ذلك تتم تصفيتها للحصول على حليب الماراما.

يتم إكثار فاصولياء الماراما عن طريق زراعة البذور غير أن أغلفة البذور الصلبة توجب القيام أولاً بخدش تلك الأغلفة لزيادة نسبة إنبات هذه البذور .

و كما هي حال مُعظم البقوليات فإن فاصولياء الماراما تُفضل التربة ذات القيد الهيدروجيني pH المتعادل، و تنمو الماراما في موطنها الأصلي في تربةٍ رمليةٍ كلسية .

عندما تُزرع فاصولياء الماراما في مناطق ذات شتاءٍ قارص البرودة فإن الصقيع يؤدي إلى موت مجموعها الخُضري و أجزائها الفوق أرضية غير ان هذا النبات يُعاود انبعاثه من تحت سطح التربة في الربيع انطلاقاً من درنته الأرضية.

يتطلب نضج بذور الماراما مدةً زمنية طويلة و في المناطق التي تتعرض للصقيع إذا تصادف حدوث الصقيع الأول قبل تمام نضج بذور الماراما فإن ذلك يسبب مشكلةً حقيقية في محصول هذا النبات و كذلك فإن تجمع مياه الأمطار في التربة يُمثل مشكلةً كبيرة بالنسبة لمحصول الماراما حيث انه يؤدي إلى تعفن الجذور و لذلك يوصى بزراعة الماراما في الترب الرملية النفوذة.

نظراً لكونها نباتٌ صحراوي يعيش في مناطق جافة فإن نسبة المادة الجافة في بذور الماراما يمكن أن تصل إلى ٩٩% بينما يكون محتواها من الرطوبة منخفضٌ جداً.

تتميز بذور الماراما بمحتوى مرتفعٍ جداً من الدهون أو الشحميات lipids يتراوح ما بين ٢٠ و ٤٠% وهي نسبةٌ تداني نسبة الشحميات في بذور دوار الشمس و بذور اللفت rapeseed و هي نسبةٌ تداني نسبة الدهون في الفول السوداني كما أنها تعادل ضعف نسبة الدهون في فول الصويا.

كما تحوي فاصولياء الماراما على نسبٍ مرتفعة من البروتين تتراوح ما بين ٢٩ و ٣٩% من الوزن الجاف و هي نسبةٌ تماثل أو تزيد عن نسبة البروتين الموجودة في معظم البقوليات الأخرى.

كما تحوي بذور الماراما على نسبةٍ مرتفعة من الألياف الغذائية dietary fiber تتراوح ما بين ١٩ و ٢٧% من الوزن الجاف.

إن فاصولياء الماراما بما هي نباتٌ صحراويٌ معمر يمتلك مقاومةً عاليةً للجفاف و يمتلك درناتٍ أرضية ضخمة يختزن فيها المواد الغذائية و الماء و بما هو نباتٌ ينتج محصولين صالحين للأكل و هما الدرنات الأرضية و البذور ،كل ذلك يجعل من هذا النبات هديةً إلهية للمناطق الصحراوية القاحلة لا ينبغي تجاهلها.

تتميز بذور فاصولياء الماراما بغلافٍ صلب كما هي حال بذور معظم النباتات الصحراوية و لذلك قبيل زراعة هذه البذور يتوجب القيام بإجرءات كسر طور السكون dormancy-breaking التي مرت معنا سابقاً مثل القيام بخدش غلاف البذرة باستخدام ورق السنفرة (ورق الرمل) sandpaper أو عن طريق غمر البذور بالماء البارد أو الحار أو عن طريق معاملة البذور بالحمض ، ولقد بينت التجارب بأن غمر بذور الماراما بالماء الحار لمدةٍ تتراوح ما بين ٢ و ٤ دقائق فقط أو معاملة البذور بالهواء الساخن الذي تتراوح درجة حرارته ما بين ١٠٠ و ١٥٠ درجة مئوية أو تسخينها إلى هذا الحد بأية طريقةٍ أخرى يزيد من نسبة إنباتها.

و بعد كسر طور سكون البذور يتوجب زراعتها في تربةٍ رملية خفيفة نفوذة و ليس في تربةٍ طينية ثقيلة.

تتفرد أصناف النوع تيلوسيما Tylosema بما فيها فاصولياء الماراما عن بقية أفراد العائلة القرنية البقولية بان نباتات هذا النوع تتميز بخاصية تغاير المرود heterostylous و هذه الظاهرة تحد من عملية إنتاج البذور كما أنها تعيق عملية إكثار هذا النبات و يُمكن توصيف هذه الظاهرة بأنها انعدام التوافق الذاتي Self-incompatibility وهي استراتيجية نجدها في النباتات المُزهرة تهدف إلى الحفاظ على التنوع الوراثي و تمنع حدوث تزاوج الأقارب inbreeding و ذلك عن طريق بعض الآليات الفيزيولوجية و التشريحية في النبات.

إن كون فاصولياء الماراما نباتٌ مُتغاير المرود heterostylous يعني بأن هنالك شكلين أو ثلاثة أشكالٍ تشريحية لزهرة هذا النبات و هذا الأمر يمنع حدوث تزاوجٍ ذاتي ضمن النبات ذاته و يشجع على حدوث تزاوج الأباعد out-crossing أي تزاوج النبات مع نباتاتٍ أخرى.



بازيلاء الزومبي Zombi pea

الكوبيا البرية wild cowpea

فيغنا فيكسيلاتاVigna vexillata



نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots يتبع الرتبة القرنية البقولية Fabales و العائلة القرنية البقولية Fabaceae النوع (الجنس) فيغنا Vigna الصنف فيكسيلاتا V. vexillata الاسم الثنائي فيغنا فيكسيلاتا Vigna vexillata .

الكوبيا البرية نباتٌ بقوليٌ معترشٌ مُعمر ينتشر في إثيوبيا و نيجيريا و فينزويلا.

جذور هذا النبات درنية مغزلية الشكل أما سوقه فتكون مغطاةً بشعيراتٍtrichomes حريرية داكنة اللون ؛ الأوراق ثلاثية حيث تتألف كل ورقةٍ من ثلاثة وريقات مغطاةً بالشعيرات trichomes على كلا سطحيها ؛ الأزهار صفراء أو وردية أو قرمزية اللون عطرة الرائحة ؛ القرون البذرية تكون منحنيةً نحو الداخل.

تتسلق سوق هذا النبات النباتات و الأسيجة و الصخور المجاورة لها و هذه الميزة تكون شديدة الفائدة في الأراضي الموبوءة بالأعشاب حيث يعمل هذا النبات على خنق تلك الأعشاب بمنعه وصول الضوء إليها .

بذور الكوبيا البرية مُتناثرة و لذلك يتوجب المسارعة إلى حصادها قبل أن تتناثر على الأرض.

ينمو هذا النبات في الهند على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين ١٢٠٠ و ١٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر على سفوح جبال الهيمالايا كما ينمو على هضاب شرق و شمال شرق الهند.

و في أستراليا تنمو الكوبيا البرية في مناطق تتراوح معدلات امطارها السنوية ما بين ١٢٥٠ و ١٥٠٠ مليمتر مع وجود موسم جفافٍ طويل كما أنها تنمو هنالك في تربٍ حامضية تحوي نسباً عاليةً من الألمنيوم الذي يُعتبر عُنصراً ساماً للنباتات الأخرى.

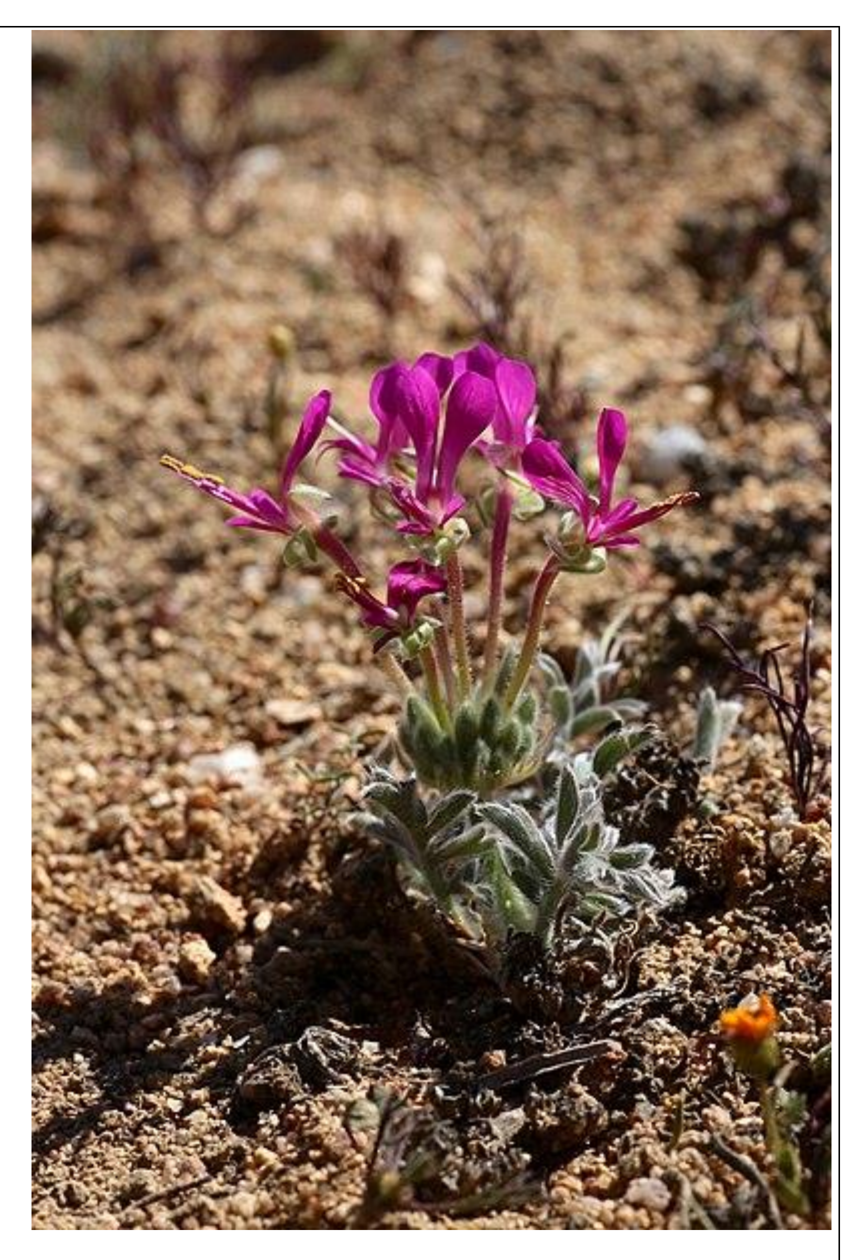
و تُزرع الكوبيا البرية اليوم في ناميبيا للحصول على درناتها الأرضية الصالحة للأكل و التي تؤكل نيئةً و مطبوخة ، كما أن الأوراق و القرون البذرية الفتية و البذور صالحةٌ للكل.

تنتفخ جذور هذا النبات مُشكلةً ما يُشبه الدرنات الأرضية و هي درناتٌ صالحةٌ للأكل نيئةً و مطبوخةً و يقال بأن مذاقها تُشبه مذاق البطاطس غير أن محتواها من الفوسفور و البوتاسيوم أقل من محتوى البطاطس من هذين العنصرين و لكنمحتواها من الكالسيوم و المغنيزيوم أعلى من محتوى البطاطس.





بيلارغونيوم إنكراساتوم Pelargonium incrassatum



نباتٌ صحراوي درني يُنتج درناتٍ أرضية تصلح للأكل نيئةً و مطبوخة علماً أن المحتوى الغذائي لدرنات هذا النبات أعلى من المحتوى الغذائي للبطاطس و الجزر و اللفت.

العائلة النباتية الجيرانياسية Geraniaceae.

ينتشر هذا النبات في السهول الحصوية أو الصخرية.

الانتشار الطبيعي : جنوب إفريقيا.

يوصف نبات البيلارغونيوم إنكراساتوم Pelargonium incrassatum بأنه عشبةٌ معمرة لا يتجاوز ارتفاعها النصف متر دائمة الخضرة على مدار العام و هذه العشبة المعمرة حساسةٌ للصقيع كما انها عُشبة مخنثة hermaphrodite .

تحتاج هذه العشبة إلى التعرض لأشعة الشمس المباشرة ولا تحتمل الظل.

بصل الصخور rock onion

بيبيانا دريجي Babiana dregei

Babiana Ker Gawler



البيبيانا نوعٌ من النباتات الزهرية ينتمي إل العائلة السوسنية Iridaceae و يضم هذا النوع نحو ٨٠ صنفاً نجد معظمها ي جنوب غرب إفريقيا .

بيبيانا دريجي Babiana dregei

بصل الصخور (البيبيانا دريجي) نباتٌ احادي الفلقة Monocots رتبة الأسبراغاليس Asparagales العائلة السوسنية Iridaceae النوع بيبيانا Babiana؛ الصنف دريجي .B dregei ؛ الاسم الثنائي : بيبيانا دريجي Babiana dregei.

بصل الصخور هو من النباتات التي يتم إكثارها عن طريق اجزائها الأرضية geophyte و هذا التبات يستوطن جنوب إفريقيا كما يستوطن النامكولاند Namaqualand وهي منطقةٌ جافة تقع في جنوب غرب إفريقيا .

اصل التسمية نسبة إلى عالمي النبات الأخوين كارل فريدريك دريجي Carl Friedrich Drege 1791-1867 و جون فرانز دريجي 1794-1881 Johann Franz Drege .

يتجاوز ارتفاع بصل الصخور ١٥ سنتمتر ؛الأوراق سيفية الشكل؛ الساق قائمةٌ و مُتفرعة.

يعتمد بصل الصخور في تلقيح أزهاره على ذبابة الخرطوم الطويل long proboscid fly.

يُنتج هذا النبات الزنبقي كورمات أرضية صالحةٌ للأكل بل إن محتواها الغذائي أعلى من المحتوى الغذائي للبصل .

يتوجب الانتباه إلى موسم حصاد أبصال الصخور لأن هنالك مواسمٌ لا تكون فيها هذه الأبصال ذات مذاقٍ جيد.





كرنب الهوتينتو Hottentots cabbage

تراكياندرا فالكاتاTrachyandra falcata



كرنب الهوتينتو (التراكياندرا فالكاتا) Trachyandra falcata عشبة مُعمرة يتم إكثارها عن طريق زراعة أجزائها التحت أرضية (نباتٌ درني؛ ريزومي؛ أو بصلي الإكثار geophyte) و هذا النبات يخضع للسبات الصيفي Summer-dormant أي أنه يُمضي موسم الجفاف و هو في حالة سُباتٍ صيفي (كما هي حال النرجس مثلاً) ؛ جذور هذا النبات سطحيةٌ افقية تنتشر بشكلٍ أفقيٍ في التربة.

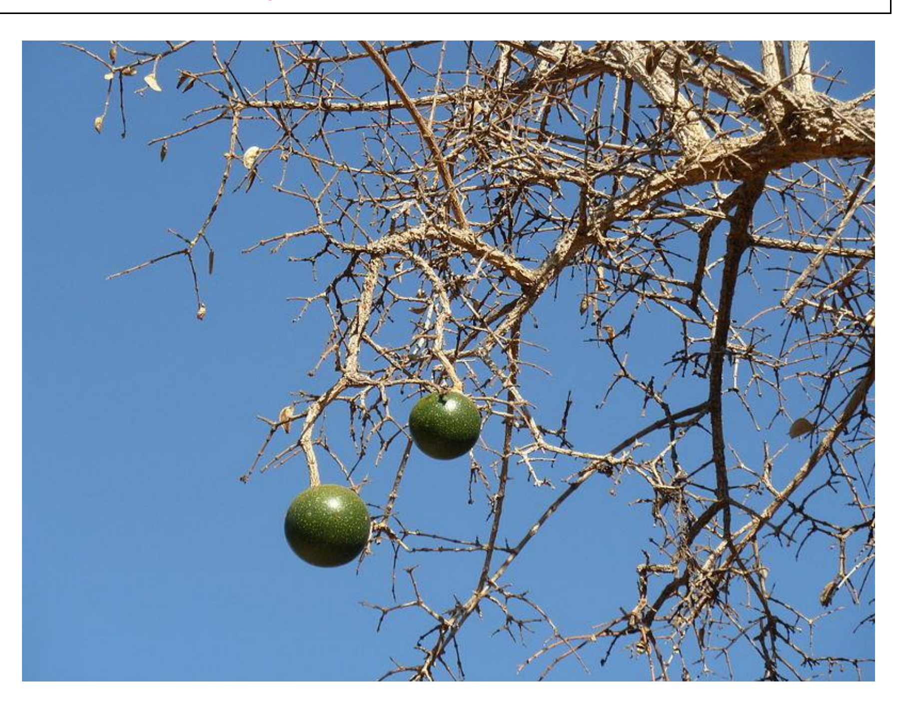
يتم إكثار كرنب الهوتينتو عن طريق البذور.



البرتقال الإفريقي الأصفر

yellow monkey-orange

ستريكنوس كوكيولويديس Strychnos cocculoides



الستريكنوس Strychnos نوعٌ نباتيٌ من النباتات المُزهرة ينتمي إلى العائلة اللوغانياسية Loganiaceae أو العائلة الستريكناسية Strychnaceae (وفق بعض المصادر) و يضم هذا النوع النباتي نحو ١٩٠ صنفاً من الأشجار و المُعترشات و يضم هذا النوع النباتي أشجار شهيرة مثل شجرة الستريكنين The Strychnine tree (ستريكنوس نوكس- فوميكا) Strychnos nux-vomica التي تستوطن آسيا الاستوائية و هذه الشجرة هي مصدر سُم الستريكنين strychnine

كما يضم هذا النوع شجرة الستريكنوس الشائكة (ستريكنوس سبينوسا) Strychnos spinosa .(Lam

البرتقال الإفريقي الأصفر

corky-bark monkey orange tree

برتقال القرد ذو اللحاء الفليني

برتقال نيتال Natal orange

ستريكنوس كوكيولويديس Strychnos cocculoides



البرتقال الإفريقي (ستريكنوس كوكيولويديس) Strychnos cocculoides نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots رتبة الجينتياناليس Gentianales العائلة اللوغانياسية Loganiaceae النوع النباتي ستريكنوس Strychnos الصنف كوكيولويديس S. cocculoides الاسم الثنائي ستريكنوس كوكيولويديس Strychnos cocculoides.

البرتقال الإفريقي شجرةٌ مُثمرة مقاومة للجفاف تستوطن جنوب إفريقيا Southern Africa(القارة) و تنتج هذه الشجرة ثماراً كبيرةً لذيذة الطعم.

نيتال منطقةٌ تقع في شرق جنوب إفريقيا على المُحيط الهندي.

تنتج أصناف البرتقال الإفريقي الأخرى ثماراً صالحةً للأكل مثل الصنف بانجين Strychnos pungens و الصنف سبينوسا Strychnos spinosa غير أن ثمار الصنف كوكولويديس هي الأكثر حلاوة أما ثمار الصنف سبينوسا فهي الأعلى من حيث القيمة الغذائية .

تذكر بعض المصادر بأن بذور البرتقال الإفريقي سامة.

Strychnos pungens   ستريكنوس بانجينس









يد السيدة Lady's hand

رابتول raaptol

سايانيلا هاياسينثويدس

Cyanella hyacinthoides



نباتٌ احادي الفلقة Monocots رتبة الأسبيراغاليس Asparagales العائلة التيكوفيلاسية Tecophilaeaceae النوع سايانيلا Cyanella الصنف هاياسينثويدس C. hyacinthoides

الاسم الثنائي سايانيلا هاياسينثويدسCyanella hyacinthoides .

عشبة كورمية cormous (تُنتج كورمات أرضية) مُعمرة تستوطن الأجزاء الغربية من جنوب إفريقيا South Africa(الدولة) .

يتميز هذا النبات بأوراقه القاعدية التي تتوضع يما بينها على شكل وردة و هذه الأوراق رمحية الشكل ذات حواف مموجة .

يُمكن ان يصل ارتفاع هذا النبات إلى ٤٠ سنتمتر و عادةً ما ينمو هذا النبات في الترب الكلسية و المنحدرات الغرانيتية في دولة جنوب إفريقيا كما ينتشر هذا النبات اليوم في غرب أستراليا.

بصلة أو كورمة هذا النبات تصلح للأكل بعد طهيها حيث تُستخدم كبديلٍ للبصل.

يحتمل هذا النبات الجفاف غير أنه لا يحتمل الصقيع.

يُنتج هذا النبات كورمات أرضية صالحةٌ للأكل تبلغ كتلتها نحو ١٤٠ غرام و قد جرت العادة أن يتم شيها قبل أكلها و هي ذات قيمةٍ غذائية أعلى من البصل.

زبيب كالاهاري Kalahari raisin

زبيب صحراء كالاهاري

Kalahari raisin bush

غريويا ريتينيرفيس Grewia retinervis



تنتمي شجيرة زبيب كالاهاري إلى العائلة الخبازية Malvaceae و تنبت هذه الشجيرة في صحراء كالاهاري في جنوب غرب إفريقيا و تُنتج أزهاراً صفراء و ثماراً بنيةً حمراء صالحةٌ للأكل.

يتراوح ارتفاع هذه الشجيرة ما بين ١ و ٢ متر و غالباً ما تكون سُفلية التفريع ؛ أفرعها الفتية بنية اللون يمكن أن تكون مُغطاةً بالشعيرات pubescent أو غير مُغطاةٍ بالشُعيرات glabrescent

الأزهار صفراء اللون ؛ الثمار كروية الشكل يبلغ قطرها نحو ٨ مليمتر حمراء بنية عند تمام نُضجها.

أصل التسمية : قام عالم تصنيف النبات كارل لينايوس بإطلاق التسمية غريويا Grewia على نوع هذا النبات و ذلك تخليداً لذكرى عالم النبات الإنكليزي ناحيميا غرو Nehemiah Grew 1641–1712، أما اسم الصنف (النعت الوصفي) ريتينيرفيس retinervis

فهي كلمةٌ مُشتقةٌ من اللغة اللاتينية و تعني (شبكي العروق).

كثيراً ما يتم الخلط بين شُجيرة زبيب كالاهاري و بين شجيرة زبيب ورق السنفرة (زبيب ورق الرمل) the Sandpaper Raisin (غريويا فلافيسينس G. flavescens) و هي عبارةُ عن شجيرةٌ متعددة السوق أو شجرةٌ صغيرة لا يتجاوز ارتفاعها الخمسة أمتار و هي تنمو في منطقة بوشفيلد bushveld في جنوب إفريقيا.

يُصنف النوع النباتي غريويا genus Grewia اليوم بأنه يتبع العائلة الخبازية Malvaceae.

تستخدم خلاصة جذور شجيرة زبيب كالاهاري موضعياً على مناطق الاصابة بالسهام المسمومة كما تُستخدم خلاصة الجذور في علاج الالتهابات التي تُصيب العين و الجلد التي تُحدثها خنفساء كيرابايدي Carabidae Beetle حيث تقوم هذه الخنفساء بإطلاق سائلٍ حارقٍ من ظهرها يُسبب العمى .

ثمار زبيب صحراء كالاهاري صالحةٌ للأكل نيئة و مجففة .

خشب شجيرة زبيب كالاهاري هو الخشب المثالي لإشعال النار عن طريق الاحتكاك .

يتم إكثار شجيرة زبيب الصحراء عن طريق البذور كما يُمكن إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة قصاصات أفرعها ، و الحرارة المثالية لإنبات البذور تبلغ ٢٥° درجة مئوية أو أعلى من ذلك حيث يستغرق إنبات البذور ما بين ٣ و ٦ أسابيع مع ضرورة الحفاظ على التربة رطبةً و لكن غير مشبعة بالماء.

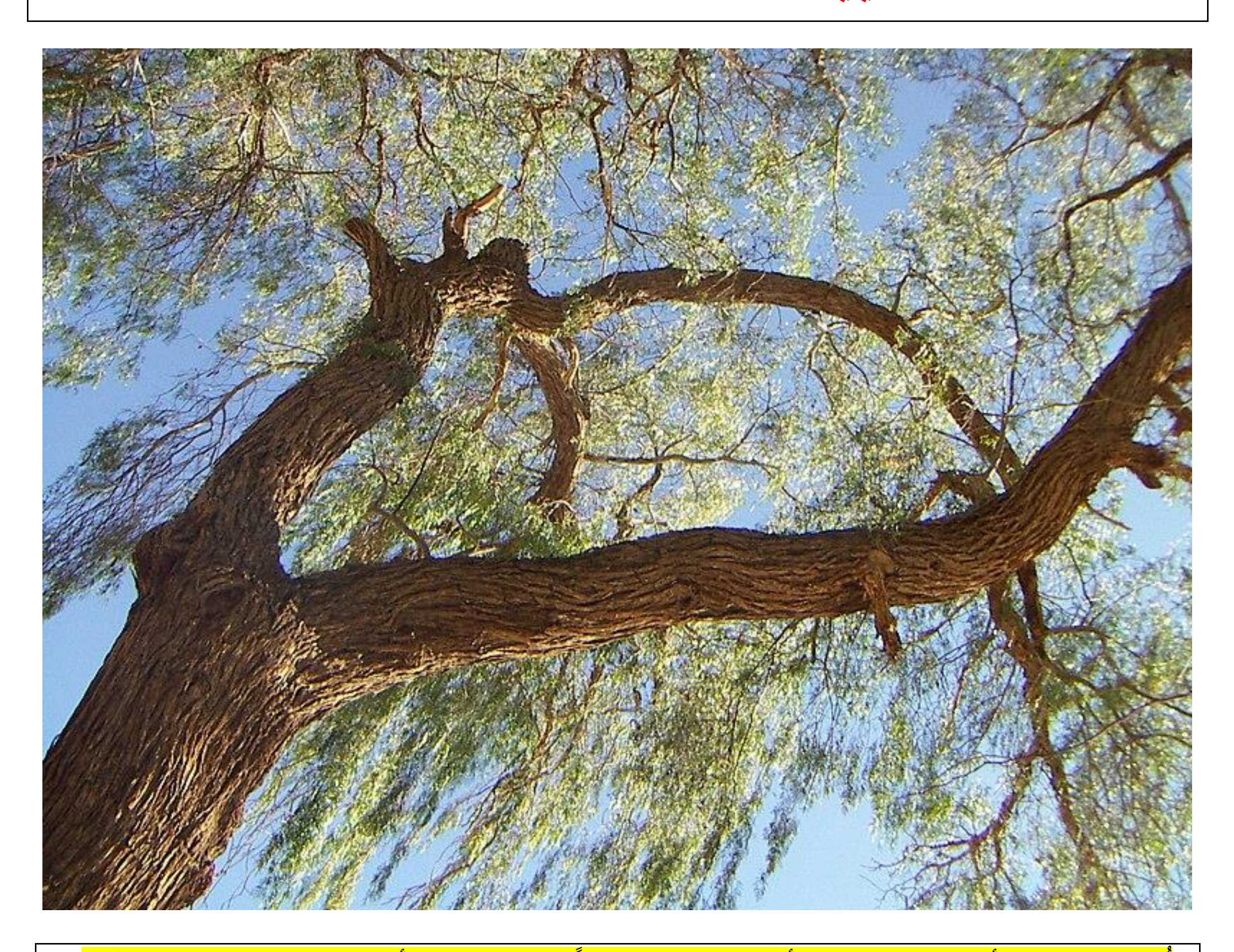
تُعتبر العناكب الدقيقة spider mite أخطر آفة زراعية يُمكن أن تُصيب شجرة زبيب الصحراء.







تجربة زراعة أشجار البروسوبس تاماراغو Prosopis tamarugo في صحراء أتاكاما Atacama التشيلية



تُعتبر صحراء أتاكاما واحدة من أكثر المناطق جفافاً في العالم كما أنها تتعرض للصقيع شتاءً و تعاني من التملح إلى درجة أن قشرةً من الأملاح تتراوح ثخانتها ما بين ١٠ و ٦٠ سنتمتر تُغطي مساحاتٍ شاسعةً منها و هذه القشرة الملحية تتألف من أملاح الكالسيوم و البوتاسيوم و المغنزيوم و كلوريد الصوديوم كما أن تربتها مائلةٌ للقلوية.

تعمل القشرة السطحية الملحية من عروق الملح المُتغلغلة في أعماق التربة على تشكيل قوةٍ ماصة تقوم بسحب المياه الجوفية إلى سطح التربة.

إن شجرة البروسوبس تاماروغو هي شجرةٌ ضخمة يمكن أن يصل ارتفاعها إلى ٢٠ متراً و هي من الأشجار المُعمرة التي يمكن أن تعيش أكثر من ألف عام .

إن المعلومة الأكثر إثارةً للاهتمام في هذه الشجرة تتمثل في أنها تستطيع العيش دون أن تحصل جذورها على أي مقدار من الماء شريطة أن تنمو هذه الشجرة في مواقع تصل فيها الرطوبة الجوية النسبية إلى ٨٠% أو أعلى لعدة ساعاتٍ يومياً حيث تقوم أوراق هذه الشجرة بامتصاص الرطوبة الجوية من الجو المحيط ، حيث تمتلك أوراق شجرة التاماروغو نسيجاً حشوياً (بارانشيمياً) موصلاً

للماء water conducting parenchyma ، و هذا النسيج الحشوي الموصل للماء يأخذ الماء من مسام الأوراق و بصورةٍ معاكسة لما يجري في معظم النباتات الأخرى فإن جزءاً من ذلك الماء يتم نقله من الأوراق إلى الجذور الموجودة تحت القشرة الملحية للتربة حيث تزود الجذور التربة الجافة المحيطة بها rhizosphere بالماء و ذلك لإذابة الأملاح المعدنية الضرورية لحياة النبات و بعد ذلك تقوم الجذور بامتصاص تلك الأملاح المعدنية الذائبة ليتم نقلها بعد ذلك إلى الأنسجة الحيوية للنبات.

الرطوبة النسبية relative humidity هي نسبة كمية الماء في الهواء عند درجة حرارةٍ معينة إلى أقصى مقدارٍ من الماء يٌمكن للهواء ان يتشبع به و يعبر عن ذلك بنسبة.

تبدأ هذه الشجرة بالإزهار في عمر ٨ سنوات و تُنتج هذه الشجرة قروناً بذرية أسطوانية منجلية الشكل .

و هنالك أصنافٌ أخرى من شجرة البروسوبس تنموا في صحراء تشيلي و هي من الصنفين سترومبوليفيرا P. strombulifera و باركارتيا P. burkartii بالإافة إلى الصنف التشيلي

. P. chiliensis

إن الصنف سترومبوليفيرا عبارةٌ عن شُجيرة لا يتجاوز ارتفاعها ثلاثة أمتار أما الصنف باركارتيا فهو عبارةٌ عن شجيرةٍ صغيرةٍ جداً لا يعدو ارتفاعها ١.٥ متر.

أما الصنف التشيلي فيصل ارتفاع أشجاره إل عشرة أمتار.

يتميز خشب الصميم heartwood في شجرة البروسوبيس تاماروغو بأنه خشبٌ شديد الثقل حيث تبلغ كثافته نحو غرام واحد في السنتمتر المكعب أما لونه فبنيٌ داكن و و هو خشبٌ شديد الصلابة و مُقاومٌ للعوامل الجوية ، و يُشكل خشب الصميم نحو ٨٠% من حجم ساق الشجرة ، و يُقال بأن أخشاب هذه الشجرة يمكن أن تبقى مغمورةً بالماء او الطين لمئات السنين دون أن تبلى ، غير أن أخشاب الصنف تاماروغو هي أفضل من أخشاب الصنف التشيلي .

تحتوي أشجار الصنف تاماروغو على نسبةٍ عاليةٍ جداً من الأملاح كما أن أخشابها تحتوي أحياناً على بلورات السيليكا و هذه الأجسام البلورية تعمل على تثليم المناشير و أدوات النجارة الأخرى.

يُمكن أن تتشقق أخشاب التاماروغو إذا تم تجفيفها بسرعة و لذلك يتوجب تجفيفها في الظل بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة، و تصلح أخشاب التاماروغو لجميع أعمال النجارة كصنع البيوت الخشبية و أرضيات المنازل و الأثاث المنزلي و و بسبب صلابة هذه الأخشاب فإنها تُنتج فحماً ذو قيمةٍ حراريةٍ عالية high caloric value.

يصل ارتفاع شجرة التاماروغو في المناطق الصحراوية إلى عشرة أمتار بعد مدةٍ تتراوح ما بين ٢٥ و ٤٠ عاماً من زراعتها،و بعد ذلك يتباطأ نموها ، و بعد نحو ١٥٠ عام يبلغ قطر جذعها متراً واحداً.

النسبة بين اوراق هذه الشجرة و ثمارها تبلغ ٥٠:٥٠ .

تُقيم أشجار التاماروغو علاقة تعايشٍ مع البكتيريا التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي .

تمتلك أشجار التاماروغو مجموعاً جذرياً مضاعفاً ذلك أنها تمتلك جذراً وتدياً يتعمق عدة أمتارٍ في التربة و يقوم بتثبيت الشجرة في التربة، كما تمتلك جذوراً أفقيةً سطحية تنتشر بشكل جانبيٍ في التربة على مساحةٍ تُماثل مساحة تاج الشجرة.

و من المعتقد بان الماء الذي ينتقل من الأوراق إلى الجذور ينتقل عبر اللحاء phloem ، أما الماء و الشوارد (الأيونات) التي تنتقل من الجذور إلى الأوراق و الأغصان فمن المعتقد بأنها تنتقل عبر الخشب xylem .

تستجيب أشجار التاماروغو الفتية التي توجد في مناطق أكثر رطوبةً جوية أو التي توجد في مواقع تستمر فيها الرطوبة الجوية العالية لمدةٍ اطول بأن تُصبح أوراق تلك الأشجار أكبر حجماً ، و المدهش حقاً أن الاستجابة ذاتها تحدث في الظروف المعاكسة أي عندما تكون مدة تعرض هذه الشجرة للرطوبة الجوية العالية أقصر فيكبر حجم أوراقها و ذلك حتى تتمكن الشجرة من التقاط أكبر قدرٍ ممكنٍ من الرطوبة الجوية .

إن مقدرة شجرة التاماروغو على امتصاص الرطوبة الجوية تزداد في المواسم التي تجف فيها التربة .

تقوم شجرة التاماروغو بتخزين الرطوبة الجوية الزائدة عن حاجتها في المنطقة المحيطة بالجذور (المجال الحيوي للجذور) rhizosphere و نتيجة ذلك يُمكن أن تُصبح رطوبة التربة ، ولو لمدةٍ قصيرة، أعلى من الرطوبة الجوية و عندها فإن تدفق الماء إلى التربة يُصبح سلبياً لأن جهد التربة

soil potential يُصبح سلبياً .

و كما ذكرت سابقاً فإن شجرة التاماروغو تمتلك نمطين اثنين من الجذور : النمط الأول هو جذورٌ مركزيةٌ عميقة تقوم بتثبيت الشجرة في التربة .

النمط الثاني جذورٌ سطحيةٌ أفقية دقيقة تقوم بإفراز الماء في التربة السطحية ثم تقوم بامتصاص الماء مع الملاح المعدنية التي ذابت فيه من التربة.

إن مسام أوراق أشجار التاماروغو تُفتح بشكلٍ رئيسي عند اليل ،غير أنها في ظروف خاصة يمكن أن تُفتح كذلك في ساعات النهار.

عندما ترتفع رطوبة التربة المحيطة بجذور شجرة التاماروغو إلى درجةٍ عالية فإن مسام أوراق التاماروغو تُفتح عندها في ساعات النهار و ذلك عندما تصل الرطوبة الجوية تحت تاج الشجرة إلى ٩٥%.

يستمر تدفق الماء من الأوراق إلى الجذور ما بين ٤ و ٨ ساعات يومياً ، أما في بقية الوقت فإن هذه العملية تجري بصورةٍ مُعاكسة.

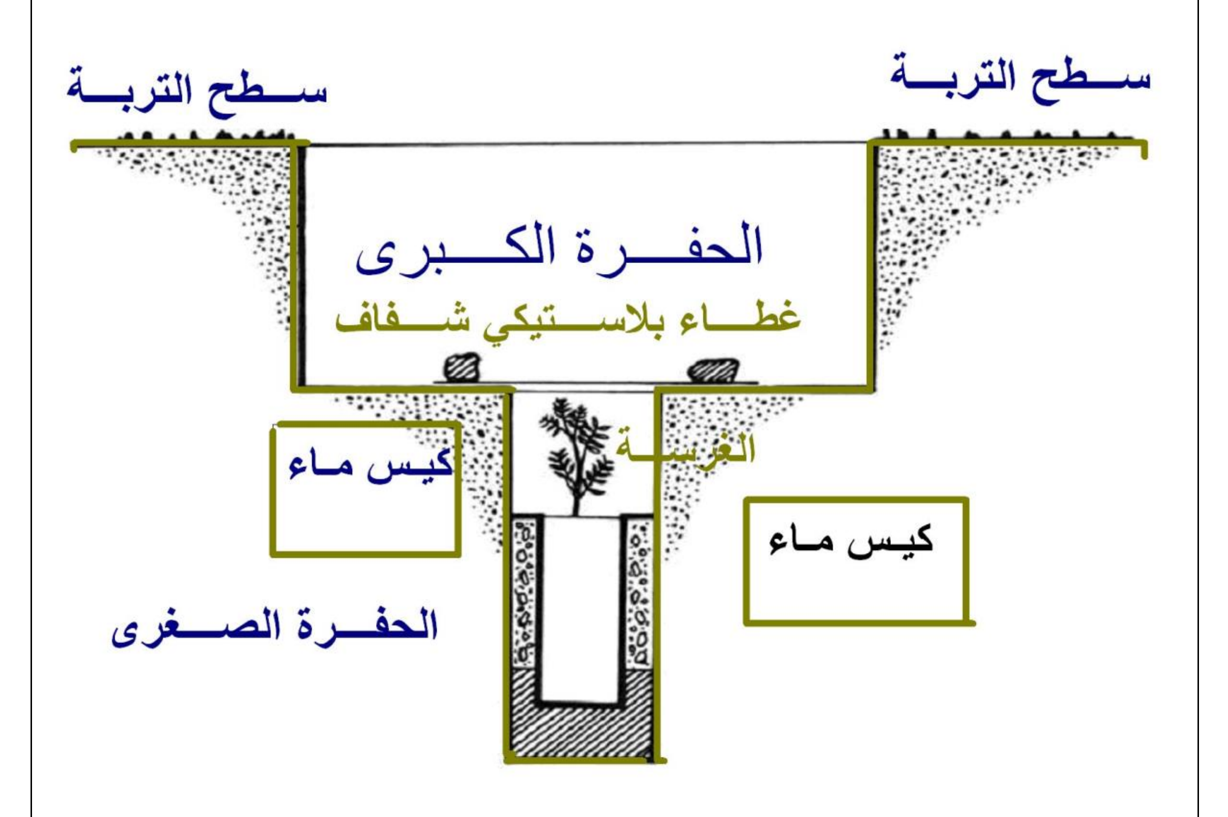


تهيئة بذور التاماروغو للزراعة

يتم غمر البذور لمدة ٧ دقائق في حمض الكبريت و ذلك لإذابة القشرة الصلبة cuticle و ذلك في محاكاةٍ لما يجري للبذور في الجهاز الهضمي للحيوانات و بعد ذلك تتم زراعة البذور في تربةٍ دُبالية سبقت معاملتها و تعقيمها بمركب الميثيل بروميد methyl bromide للقضاء على الفطريات.

و عند نقل غراس التاماروغو بعد تقسيتها إلى الأرض الدائمة يتم حفر حفرتين في الأرض الدائمة : حرةٌ سفلية صُغرى ضمن حفرةٍ علوية كبرى حيث تُزرع الغرسة في الحفرة السفلية و نضع معها

اكياسٍ بلاستيكية تحتوي على الماء يحتوي كُلٌ منها على ثُقبٍ دقيق يسمح بخروج الماء منه ، و يمكن أن نضع أكياس الماء حول ساق الغرسة في الحُفرة السُفلية الصغرى و بعد ذلك نقوم بتغطية الحفرة السفلية الصغر بغطاءٍ بلاستيكي شفاف للحفاظ على رطوبتها:



و يُمكن استخدام الآليات الهندسية في حفر خندق (يُمثل الحفرة العلوية الكبرى) ثم استخدام مثاقب التربة لحفر الحُفر السفلية الصغر مع المحافظة على مسافةٍ مناسبة بين كل غرسةٍ و أخرى وفقاً لطبيعة المناخ و التربة و طبيعة تلك الغرسة.

بالنسبة لشجار التاماروغو يتوجب ان تتراوح المسافة ما بين الأشجار ما بين ١٥ و ٢٠ متراً.

يعمل الغطاء البلاستيكي الشفاف على زيادة الرطوبة الجوية كما انه يُساعد على جعل الهواء المحيط بالغراس مُشبعاً بالماء و بذلك فإنه يؤمن بيئةً مساعدة لغراس التاماروغو .

و في النهاية فإن زراعة أشجار التاماروغو اعتماداً على الرطوبة الجوية تتطلب زراعتها في مواقع تتميز بمناخٍ يشبه مناخ الصحارى التي تنموا فيها أشجار التاماروغو و هذه المناطق يمكن أن تتمثل في الصحارى الساحلية و المرتفعات الجبلية في المناطق الجافة و غيرها من المواقع التي يكون جوها مُشبعاً بالرطوبة الجوية و لو لبضعة ساعاتٍ في اليوم.



من النباتات الأسترالية الصحراوية الاقتصادية

توصف القارة الأسترالية بأنها القارة الأكثر جفافاً ذلك أن ثلثي أراضيها تتلقى أقل من ٥٠٠ مليمتر من الأمطار سنوياً.

طماطم الصحراء desert tomato

شجيرة الطماطم bush tomato

سولانوم تشيبيندالي Solanum chippendalei



نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots رتبة الباذنجانيات Solanales العائلة الباذنجانية Solanaceae

النوع النباتي Solanum الصنف تشيبيندالي S. chippendalei الاسم الثنائي سولانوم تشيبيندالي Solanum chippendalei .

شجيرةٌ صغيرة مُثمرة تتبع العائلة الباذنجانية موطنها شمال أستراليا غير أنها تنتشر كذلك في غرب أستراليا و كوينزلاند و نظراً لأن هذه الشجيرة شجيرةٌ صحراوية مقاومة للجفاف فإننا نجدها في صحراء جيبسون Gibson Desert و الصحراء الرملية الكبرى Great Sandy Desert و الصحراء الرملية الصغرى Little Sandy Desert و مناطق جافةً أخرى.

أصل التسمية نسبةً إلى مُكتشفها جورج تشيبينديل George Chippendale .

تُنتج هذه الشجيرة ثماراً صالحةً للأكل.

تحتوي بذور ثمار طماطم الصحراء على بذور سوداء اللون (يُقال بأنها سامة) بينما تؤكل ثمار طماطم الصحراء نيئة كما أنها قابلةٌ للتجفيف.







زبيب الصحراء desert raisin

زبيب الصحراء الأسترالي Australian desert raisin

سولانوم سينترال Solanum centrale

سولانوم إيليبتيكوم S. ellipticum



نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots رتبة الباذنجانيات Solanales العائلة الباذنجانية Solanaceae النوع سولانوم Solanum الصنف سينترال S. centrale الاسم الثنائي سولانوم سينترال Solanum centrale .

زبيب الصحراء الأسترالي نباتٌ صحراوي شديد المقاومة للجفاف و لذلك فإنه يستوطن المناطق الأشد جفافاً في أستراليا وهو عبارةٌ عن شجيرة صغيرة شائكة سريعة النمو ثمارها غنيةٌ بفيتامين

سي ، و تمتلك هذه الشجيرة مقدرةً عالية على الانبعاث مجدداً من الجذور بعد تعرضها للحرائق أو لمواسم جفافٍ استثنائية.

ثمار هذه الشجيرة صالحةٌ للأكل و هي تجف على شجيرتها لتصبح مثل الزبيب.

في ظروف الجفاف تُثمر هذه الشجيرة لمدة شهرين و عندما تمت زراعة هذه الشجيرة في صحراء وسط أستراليا مع القيام بريها امتد موسم إثمارها ليصبح ثمانية أشهر.



كواندونغ Quandong

كواندونغ الصحراء desert quandong

سانتالوم أكومينيتوم Santalum acuminatum



شجرةٌ أسترالية ثمارها و لُب بذورها صالحين للأكل.

نواة البذرة صالحةٌ للأكل و هي غنيةٌ بالدهون (نحو ٦٠%).

Santalum acuminatum

شجرةٌ ثنائية الفلقة Eudicots تتبع رتبة السانتالاليس santalales و هي رتبةٌ من النباتات تتميز بامتلاك بمبيض سُفلي inferior ovary وحيد الخلية one-celled و معظمها نباتاتٌ طُفيلية بشكلٍ كلي او جزئي عادةً ما تتطفل على جذور النباتات الأخرى ، و يُمكن لهذه النباتات القيام بعملية التركيب الضوئي غير أنها تقوم بثقب جذور النباتات الأخرى حتى تحصل على الماء و تتميز معظم هذه النباتات بان بذورها تفتقد الغلاف الخارجي episperm.

و تنتمي شجرة الكواندونغ لعائلة الصندل Santalaceae (sandalwood family) النوع النباتي سانتالوم Santalum الصنف اكيومينيتوم acuminatum ؛الاسم الثنائي سانتالوم أكيومينيتوم

. Santalum acuminatum

كواندونغ الصحراء نباتٌ نصف طفيلي hemiparasitic يتبع عائلة الصندل موطنه أستراليا حيث ينتشر في الصحراء الأسترالية الوسطى و المناطق الجنوبية من أستراليا يُنتج ثماراً صالحةً للأكل تدعى بثمار الكواندونغ أو الخوخ المحلي .

كواندونغ الصحراء شجرةٌ دائمة الخضرة ثمارها صالحةٌ للأكل أما لُب بذورها فإنه يستخدم موضعياً في علاج التهاب اللثة sore gums .

إن شجيرة كواندونغ الصحراء شجيرة شديدة المقاومة للجفاف يبلغ ارتفاعها نحو خمسة أمتار؛ لحائها خشنٌ داكن اللون تتكاثر عن طريق الأفرع الجذرية suckers التي نجدها حول الشجيرات الكبيرة و هي عبارةٌ عن أفرعٍ تنشأ من جذور النبات و تُنتج نباتاتٍ جديدة غالباً ما تبقى مرتبطةً بالنبات الأم بالرغم من امتلاكها لجذورٍ خاصة بها غير أنه يُمكن فصلها عن النبات الأم.

جذور كواندونغ الصحراء نصف طفيلية hemiparasitic تمتلك مراشف haustorium تُمكنها من الوصول إلى جذور النباتات الأخرى.

روبرت براون هو أول من قام بتوصيف هذا الصنف النباتي و في العام ١٨٠٢ أطلق براون النعت اللاتيني اكيومينيتوس acuminatus و ذلك في إشارة إلى شكل الأوراق الحادة المدببة.

كما هي حال بقية أصناف هذا النوع فإن هذا النبات نصف متطفل هو قادرٌ على القيام بعملية التركيب الضوئي و لكنه يستخدم النظام الجذري للنباتات الأخرى التي يتطفل عليها للحصول على المواد أو العناصر الغذائية باستثناء السكر (لأنه يستطيع تركيب السكر عن طريق القيام بعملية التركيب الضوئي) ، غير أن نباتات هذا الصنف لا تقوم بتدمير النبات الذي ترتبط به و تكتفي بالحصول منه على النتروجين و الماء و الظل حيث تمتلك جذور كواندونغ الصحراء ما يُشبه الرفادة التي تحيق تقريباً بجذور النبات العائل و بهذا الطريقة يحصل الكواندونغ الصحراوي على ٧٠% من حاجته من عنصر النتروجين و مقداراً من احتياجاته المائية من جذور النباتات الأخرى و هذا الأمر شائعٌ في أصناف الصندل الأخرى.

شجيرة كواندونغ الصحراء شجيرةٌ صحراوية مقاومةً للجفاف و التملح و الحرارة العليا كما أنها تستطيع النمو على الكُثبان الرملية ، كما أن هذا النبات يستطيع العيش في ظل النبات العائل غير أن شجيرات كواندونغ الصحراء الكبيرة تستطيع التطفل على أشجار و شجيرات بعيدة عنها و غير مجاورةٍ لها و بذلك فإنها لا تكوت مضطرةً للعيش في ظل النباتات العائلة.

تتكاثر شجيرة كواندونغ الصحراء عن طريق جذورها .

يتم كسر سكون بذور كواندونغ الصحراء عن طريق القيام بحفظها لمدة ١٢ أو ١٨ شهر في بقايا النبات العائل ، كما يُمكن كسر طور سكون بذور هذا النبات بمعاملة بذوره بالجيبريلين Gibberellins حيث يُمكن عندها أن نحصل على نسبة إنباتٍ للبذور تصل إلى ٨٠%.

و للعلم فإن الجبريلين Gibberellin هو هرمون نموٍ نباتي phytohormone يعمل على استطالة الساق كما ينظم عملية تحرك المدخرات الغذائية في البذرة و غيرها من العمليات الحيوية و يؤدي غياب هذا الهرمون إلى تقزم بعض أنواع النباتات ؛ إن جميع الجبريلينات المعروفة من من مجموعة حموض الجيبريليك gibberellic acids .

إن زراعة كواندونغ الصحراء تتطلب كذلك زراعة نباتٍ عائل و على سبيل المثال عند زراعة

شجرة الأرز الأبيض white cedar ميليا أزيديراتش Melia azedarach كنباتٍ عائلٍ لكواندونغ الصحراء اكتسب الكواندونغ المركبات المضادة للحشرات التي تُنتجها شجرة الأرز الأبيض مما أدى إلى زيادة مقاومة كواندونغ الصحراء لعثة الكواندونغ quandong moth

و لكن المشكلة أن السموم العصبية المدمرة للخلايا العصبية neurotoxins التي توجد في النبات العائل و سواها من المركبات المؤذية للثديات يمكن أن تنتقل كذلك إلى ثمار الكواندونغ.

يُنتج نبات الكواندونغ الواحد ما بين ١٠ و ٢٥ كيلو غرام من الثمار؛ تُشكل البذرة نحو ٤٠% من الوزن الكلي للثمرة ؛ إن كلاً من الثمار و لب البذور صالحةٌ للأكل و تعرف ثمار كواندونغ الصحراء بأنها كاسحةٌ للجذور الحرة free radical-scavenger.

تحتوي ثمار كواندونغ الصحراء على مقادير عالية من فيتامين C كما تحتوي أخشابه على مركبات مضادة للبكتيريا و خصوصاً في الجذور و هذه المركبات توجد في جميع أصناف النوع سانتالوم و تستخدم خلاصة هذا النبات في علاج الأمراض الجلدية .

تحتوي بذور الكواندونغ على زيتٍ شديد الاشتعال و كذلك هي الحال بالنسبة لأخشاب هذا النبات و لذلك فإن أخشاب الكواندونغ تُعتبر أخشاباً مثالية لإشعال النار بطريقة الاحتكاك.

أخشاب كواندونغ الصحراء زيتية صلبة قاسية مقاومة لعوامل التلف و هي تصلح لصناعة الأثاث المنزلي غير أنها ليست عطرة مثل بقية أصناف الصندل .

شجيرة البرقوق

bush plum

سينتالوم لانسيولاتوم

Santalum lanceolatum

northern sandalwood خشب الصندل الشمالي

sandalwood خشب الصندل



شجرة أسترالية تتبع العائلة الصندلية Santalaceae تنتشر في المناطق الجافة و شبه الجافة في أستراليا.



كُبار؛ شفلح ؛ قَبَّار ؛ شَفَلَّح ؛ الأَصَف

Capers-Capparis

الكُبر الشائك C. spinosa

Maiapilo (Capparis sandwichiana)

كاباريس ساندويتشيانا



ثمار الشفلح صالحةٌ للأكل تحوي نسباً مرتفعة من فيتامين C و الثيامين thiamin أي فيتامين B_1 .

نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots ينتمي للعائلة الكُابرية Capparaceae؛ النوع كاباريس Capparis و و هو عبارة عن شُجيرة زاحفة تنتشر في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية في إفريقيا و يوراسيا و أستراليا و الباسيفيك.

تصنف بعض المراجع تبات الكُبار بأنه ينتمي للعائلة الصليبية Cruciferae أو العائلة البراسيكاسية Brassicaceae وهي عائلةٌ تضم نباتاتٌ ذات أزهارٍ رباعية البتلات four-

petaled flowers (على شكل صليب و لذلك فقد دعيت بالعائلة الصليبية) و تضم هذه العائلة الخردل و الملفوف و البروكلي و اللفت و الرشاد cresses و سواها .

أوراق الشفلح أو الأصف بسيطة غير مسننة الحواف ؛الأزهار ثنائية الجنس bisexual إبطية axillary أو فوق إبطية supra-axillary و هذا النبات خيمي الإزهار umbels أزهاره رباعية الكؤوس Sepals رباعية البتلات petals متعددة الأسدية Stamens مبيضها ovary يتوضع على سويقة المدقة pistil التي تعلو قرص أوكرسي الزهرة.

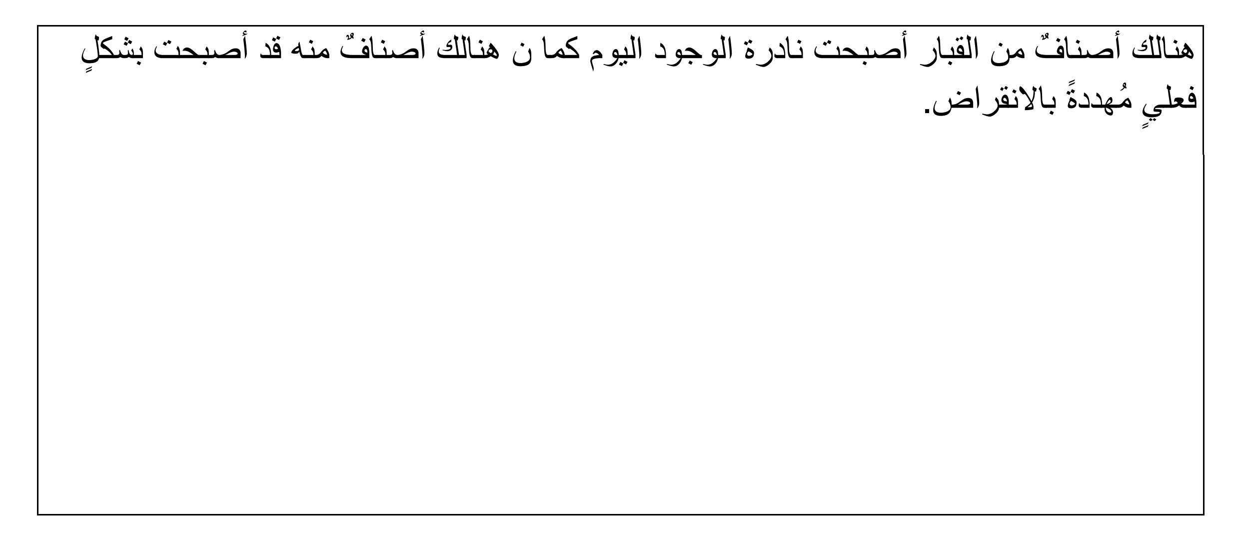
تحتوي بذور الشفلح على المابينلين Mabinlins و هي عبارةٌ عن بروتينات حلوة المذاق sweet-tasting proteins

كاباريس كانيسينس Capparis canescens صنفٌ أسترالي ينمو في كوينزلاند.

يُزرع الصنف ديسيدوا Capparis decidua كباتٍ حدائقي كما يُزرع في المناطق المتصحرة ذلك انه يمنع انجراف التربة و تآكلها و يحافظ على الأراضي الزراعية .



هنالك أصنافٌ من القبار أصبحت نادرة الوجود اليوم كما ن هنالك أصنافٌ منه قد أصبحت بشكلٍ فعلي مُهددةً بالانقراض.



موز الصحراء desert banana – مُعترشة الحليب Milk Vine

ليكارديتيا ليبتوفيلا Leichardtia leptophylla

Leichhardtia leptophylla - (Benth.)Bullock.

تتبع معترشة الحليب للعائلة الصقلابية Asclepiadaceae (عائلة الصقلاب Asclepias)و هي عائلةٌ من الأعشاب و الشجيرات التي تتبع رتبة الجينتياناليس Gentianales و معظمها تفرز سائلاً حليبياً (تذكر مصادر أخرى بان هذا النبات ينتمي لعائلة الأبوسيناسية Apocynaceae عائلة قاتل الكلب dogbane).

معترشة الحليب أو موز الصحراء Leichhardtia leptophylla شجيرة أسترالية صحراوية مُخنثة hermaphrodite (تمتلك أعضاء تذكير و أعضاء تأنيث) و هي شجيرةٌ مُتسلقة يتم إكثارها عن طريق زراعة البذور.

الدبق الأسترالي –الهدال الأسترالي

.Mistletoe berries (Amyema sp

الدبق السلكي الأوراق wireleaf mistletoe

Amyema preissii



نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots يتبع رتبة الصندل Santalales (سانتاليس) العائلة اللورانثاسية Loranthaceae و هذه العائلة تضم شجيرات shrubs و شُجيراتٍ قزمة shrublets طفيليةً بشكلٍ كلي أو نصف طفيلية hemiparasitic ترتبط بالنبات العائل عن طريق مرشف haustoria

النوع إيميما Amyema ؛ الصنف بريسيا preissii الاسم الثنائي إيميما بريسيا Amyema preissii.

الدبق أو الهدال السلكي الأوراق نباتٌ أسترالي هوائي epiphytic نصف طفيلي hemiparasitic أوراقه إبرية الشكل ؛أزهاره حمراء اللون بشكلٍ كلي تتوضع في مجموعات تتألف كل مجموعةٍ منها من ثلاث أزهار ؛ الأزهار مدلاة ؛ الثمار كروية الشكل وردية اللون و شبه شفافة ، و ثمة جليدة cuticle تغطي القشرة rind التي تحيط بالطبقة الصمغية اللزجة التي تشكل معظم الثمرة و في وسط تلك الطبقة الصمغية تتوضع البذرة التي تحوي السويداء Endosperm المغذية و الجنين

الأخضرإلى الجهة القاصية distal من البذرة و هنالك جزءٌ من أسفل الفلقة Hypocotyl يبرز من البذرة و يمكن ان يستطيل ١٠ ميليمترات عند الإنبات كما أن قمته تنتفخ و عند نهايتها يتشكل المرشف Haustorium.

ينتشر الهدال الأسترالي في المناطق شبه الجافة التي تستوطنها أشجار الآكاسيا (الأكيشا) Acacia

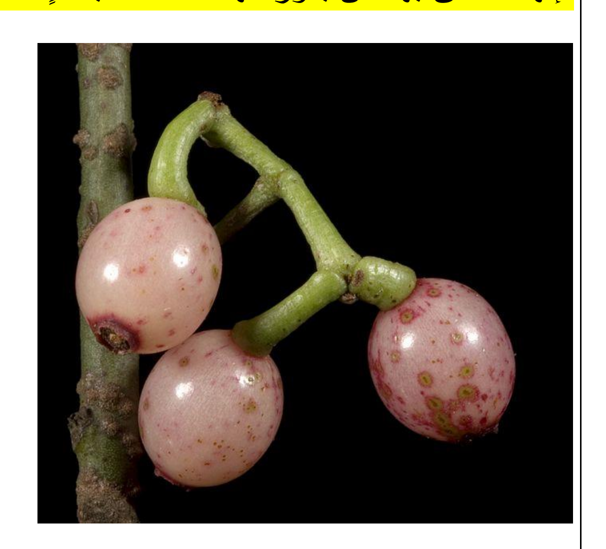
لأن هذه الأشجار تمثل عائلاً مفضلاً للهدال و على الأخص شجرة الأكيشا فيكتوريا Acacia victoria ي غرب أستراليا.

أصل التسمية : اسم النوع إيميما Amyema مُشتقةٌ من اللغة اليونانية القديمة و تُشير إلى أن هذا النوع النباتي لم يكن معروفاً من قبل ؛ أما اسم الصنف preissii بريسيا فهو تخليدٌ لذكرى عالم النبات الألماني لودفيغ بريس Ludwig Preiss .

ينتج الهدال الأسترالي مقادير وفيرة من الرحيق و الثمار و يُزهر هذا النبات بعد ١٨ شهر من زراعته كبذرة و يبدأ بإنتاج الثمار عندما يبلغ الثالثة من عمره في ظروف الصحراء أما في الظروف المثالية فيُمكن أن يبدأ هذا النبات في إنتاج الثمار بعد تسعة أشهر و يستمر هذا النبات في إنتاج الثمار بشكلٍ سنوي .

تعيش هذه الشجيرة ١٧ عاماً كحدٍ أقصى.

يقوم الهدال الأسترالي بنثر بذوره فوق أفرع و أغصان النباتات العائلة (كونه نباتٌ هوائي ينبت في أعالي الأشجار) و بمجرد أن تمس بذور الهدال الأسترالي (الدبيق) أفرع و أغصان النبات العائل فإنها تلتصق بها لأن بذور الهدال مغطاةً بمادةٍ لاصقة تدعى بالفيسكين viscin



التوت الكستنائي The conker-berry

Carissa lanceolata

كاريسا لانسيولاتا

Carissa spinarum



شجيرة ثنائية الفلقةEudicots رتبة الجينتياناليس Gentianales ؛ العائلة الأبوسيناسية Apocynaceae ؛النوع كاريسا Carissa الصنف سبيناروم C. spinarum ؛ الاسم الثنائي كاريسا سبيناروم Carissa spinarum .

نباتاتٌ شبيهة : شجيرة الكشمش Bush currant و اسمها العلمي ميكونيا كالفيسينس Miconia calvescens.

كاريسا سبيناروم Carissa spinarum – التوت الكستنائي conkerberry؛ برقوق الغابة bush plum أو شجيرة الخوخ شجيرةٌ كبيرة تنتمي لعائلة قاتل الكلب dogbane أي العائلة الأبوسيناسية Apocynaceae وهي تنتشر ي المناطق الاستوائية في إفريقيا و جنوب آسيا و أستراليا و العديد من جزر المحيط الهندي و تُعرف هذه الشجيرة في أستراليا بشجيرة الكشمش

currant bush أوكشمش السكان الأصليين أو الكشمش الأسود غير أنه ما من علاقةٍ تجمع هذه الشجيرة بالكشمش Ribes–currants و لا بالخوخ -البرقوق Prunus–plums .

شجيرة الكاريسا سبيناروم شجيرةٌ مُتعددة السوق يتراوح ارتفاعها ما بين نصف متر و ثلاثة أمتار

؛الأوراق خضراء لامعة متقابلة رمحية الشكل رفيعة ، و تتوضع على أفرع هذه الشجيرة أشواك يتراوح طولها ما بين ١و ٣ سنتمتر؛ الأزهار بيضاء اللون نجمية الشكل يبلغ عرضها ١ سنتمتر يتبعها ظهور ثمارٌ لُبية خضراء اللون طولها ما بين ١ و ٣ سنتمتر تصبح سوداء أو قرمزية اللون عندما تُتم نُضجها.

الكاريسا سبيناروم شجيرةٌ مقاومةٌ للجفاف و التملح على حدٍ سواء و لذلك فإنها تنمو في المناطق الشاطئية شبه الجافة ، و يُمكن لهذه الشجيرة ان تنمو كذلك في المناطق الصحراوية القاحلة الأكثر جفافاً غير أن وجودها هنالك يقتصر على المواقع الأعلى رطوبةً مثل قواعد المرتفعات أو الأودية و مناطق الفيضانات ، كما نجد هذه الشجيرة في سهول السافانا التي تكون معدلات أمطارها السنوية أقل من ٧٠٠ مليمتر.

ثمار هذه الشجيرة التامة النضج صالحةٌ للأكل و هي ذات مذاقٍ حلو غير أن كلاً من الثمار غير التامة النضج و النسغ الحليبي لهذه الشجيرة سامين كما هي الحال بالنسبة لأفراد العائلة الأبوسيناسية.

تتميز هذه الشجيرة بخاصية التكاثر عن طريق الترقيد layering أي أن بإمكان أفرعها التي تلامس التربة الرطبة ان تنتج جذوراً و نباتاتٍ جديدة و و بالتالي فإن بإمكان هذه الشجرة أن تُشكل مُستعمراتٍ من الشجيرات المتلاصقة مع بعضها البعض و هو أمرٌ سيءٌ و خطير في المناطق الرطبة غير أنها خاصيةٌ اكثر من رائعة في المناطق الجافة و شبه الجافة حين تغزوها هذه الشجيرة و تُشكل فيها مستعمراتٍ خضراء كما هي الحال في المناطق الجافة في كوينزلاند بأستراليا.

تستخدم قبائل الماساي في كينيا خلاصة هذه الشجيرة في علاج آلام المفاصل و العضلات .

تمتلك الثمار خواص مضادةً للأكسدة و خواص مضادة لمرض السكر antidiabetic.



من الأشجار الشبيهة بشجرة الكاريسا شجرة الميكونيا كالفيسينس Miconia calvescens

الأسماء الشائعة : الميكونيا miconia، شجيرة الكشمش bush currant، شجرة المخمل velvet tree .

تستوطن هذه الشجرة المناطق الاستوائية الجديدة و هي تعتبر من النباتات الغازية الشديدة الخطورة في كلٍ من هاواي و تاهيتي .

يمكن أن يصل ارتفاع هذه الشجرة إلى ١٥ متراً ؛ أوراقها كبيرةٌ جداً حيث يمكن أن يصل طول الورقة إلى متر ، كما ان أوراقها قرمزية و خضراء اللون مع تعريقٍ أبيض اللون مما يجعل منها شجرةً تزيينية حدائقية من طرازٍ رفيع.

بخلاف شجرة الكاريسا فإن هذه الشجرة غير مقاومةٍ للجفاف.



القمح القاسي durum wheat

تريتيكوم تورجيدوم Triticum turgidum

يُعرف القمح القاسي بانه أشد مقاومةً للجفاف من قمح الخبز (الطري) bread wheat .

الشعير- barley هورديوم فولغير Hordeum vulgare

يُعرف الشعير بأنه أشد مقاومةً للجفاف من القمح.

تريتيكال - Triticale -تريتيكوزيكال Triticosecale spp.

هو هجينٌ من القمح و الجاودار rye و تم هذا التهجين في محاولةٍ للحصول على نباتٍ يمتلك مقاومة الجاودار للجفاف و الصقيع و العوامل المُمرضة كما يمتلك القيمة الغذائية للجاودار و في الوقت ذاته تكون له خواص القمح الغذائية و التصنيعية المعروفة.

التريتيكال هجينٌ مصطنعٌ حيث تم تهجينه في المخابر في أواخر القرن التاسع عشر.



الزيوان اللؤلؤي –الدُخن اللؤلؤي pearl millet



الدُخن اللؤلؤي عشبةٌ طويلة تمتلك سنابل تشبه ذيل القطة تزرع في إفريقيا و آسيا من أجل حبوبها كما تُزرع في الولايات المتحدة كأعلاف.

يُمكن للزيوان أو الدُخن ان ينمو في مناطق شديدة الحرارة و الجفاف إلى درجة لا تستطيع الغلال الأخرى كالقمح ان تنموا فيها.

يُمكن للزيوان اللؤلؤي أو الدُخن اللؤلؤي ان ينمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر .

إن الزيوان أو الدُخن اللؤلؤي هو هجين أباعد outbred ناتجٌ عن تزاوج أبوين من الأباعد وراثياً عن بعضهما البعض و قد تم استغلال خاصية عُقم الأعراس الذكرية السيتوبلاسمي cytoplasmic male sterility في هذا النبات لإنتاج نويعاتٍ هجينة.

زواج الأباعد outbred : تزاوج ابوين تجمع بينهما صلة قربى وثيقة.



الدُخن الإيطالي Italian mille –ذيل الثعلب foxtail

سيتاريا إيتاليكا

يُزرع الدُخن الإيطالي بشكلٍ رئيسيٍ في الصين حيث يُنتج الهكتار الواحد منه ١١ طناً.

الدُخن الشائع proso millet -دُخن الخنزير hog millet -الدُخن الأبيض white millet

يزرع الدُخن الشائع كعلفٍ للطيور.

الدُخن الصغير little millet

بانيكوم أنتي دوتال Panicum antidotale

يتميز الدُخن الصغير بمقاومته العالية للجفاف و قصر مدة حياته.

دُخن الكودو kodo millet - باسبالوم سكروبيكولاتوم Paspalum scrobiculatum

دُخن الكودو شديد القوة و شديد المقاومة للجفاف و يستطيع النمو في المناطق الحصوية التي لا يُمكن لأي محصولٍ آخر أن ينمو فيها غير أنه يتميز عن بقية أشكال الدُخن بطول مدة حياته (٥ -٦ أشهر) بينما تتراوح مدة حياة الأصناف الأخرى ما بين شهرين و أربعة أشهر.

الدُخن الإصبعي- إيليوسين كوراسانا

Eleusine coracana-finger millet

نباتٌ حولي يزرع ي المناطق الجافة في إفريقيا و آسيا كما يُمكن زراعته في المرتفعات الشاهقة حيث يزرع في الهيمالايا على ارتفاع ٢٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر.

سرغوم- سورغوم باي كالار

sorghum-Sorghum bieolor

تتم زراعة كلٍ من السرغوم و الذُخن كمحصولين بعليين rain fed أي محصولين تتم زراعتهما اعتماداً على مياه الأمطار وحدها ي المناطق شبه الجافة .

يتم انتاج تنويعاتٍ جديدة من السرغوم اعتماداً على ظاهرة العقم الذكري السيتوبلاسمي cytoplasmic male sterility .

يتميز السرغوم بأنه يقوم بعملية تركيبٍ ضوئي وفق النمط سي فور C_4 photosynthetic pathway.

العدس lentil

لينس كوليناريس Lens culinaris

يُزرع العدس في مناطق تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٣٠٠ مليمتر و هو يتميز بحساسيةٍ عالية للرطوبة الأرضية .

الحُمص Chickpea

Cicer arietinum

يتضرر محصول الحمص بشكلٍ كبير من الجفاف و ارتفاع الحرارة المفاجئين الذين يقعان قبيل جفاف حبوبه و اكتمالها حيث يتسبب الجفاف في تقلص حجم حبات الحمص و لهذا السبب يُنصح دائماً في المناطق شبه الجافة بزراعة تنويعاتٍ مُبكرة النضوج و مبكرة الزراعة بحيث تتم زراعتها في الشتاء و تتم نُضجها قبل حلول موسم الجفاف و الحرارة العالية.

البازلاء الهندية- البسلة الهندية- بازلاء الحمام- رعي الحمام- الفاصولياء المصرية-العدسية

red gramالغرام الأحمر

بازلاء الكونغو Congo pea

البازلاء العديمة العين no-eye pea .

pigeon pea

كاجانوس كاجان Cajanus cajan

Cajanus kerstingii،Cajanus cajanifolia, Cajanus scarabaeoides



البازلاء الهندية نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots يتبع رتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية البقولية Fabaceae النوع كيجانوس Cajanus الصنف كيجان C. cajan الاسم الثنائي كيجانوس كيجان

و هذا النبات هو نباتٌ بقولي معمر perennial legume ينتشر في نصف الكرة الأرضية الشرقي و الذي يتضمن يوراسيا و إفريقيا و أستراليا

تتميز حبوب البسلة الهندية بغياب النقير hilum blotch وهي الندبة التي توجد في بعض البذور والتي تسم نقطة اتصال البذرة بسويقة أو حبل funicle المبيض و يشار إلى هذه السمة بالبازيلاء العديمة العين no-eye pea.

تم إدخال البسلة الهندية إلى هاواي في العام ١٨٢٤ .

تحتوي البذور غير التامة النضج مقداراً أقل من المواد الغذائية مقارنةً بالبذور الناضجة غير أن البذور الغير تامة النضج تحتوي على مقادير عالية من فيتامين C حيث يبلغ محتواها من هذا الفيتامين ٣٩ ميليغرام في كل ١٠٠ غرام من البذور.

بالنسبة للتنويعات المعمرة من البسلة الهندية تذكر المصادر أن الإنتاج يبدأ بالانخفاض بعد عامين .

تعتبر البسلة الهندية من المحاصيل البقولية الهامة في المناطق شبه الجافة التي لا تتوفر لها أي مصادرٍ مائية إلا مياه الأمطار (الأراضي البعلية rainfed agriculture) و كون البسلة الهندية نباتٌ بقولي فإنها تقيم علاقة تعايشٍ مع المتعايشات الجذرية.

يُستخدم نسغ أوراق (عصارة الأوراق) البسلة الهندية في الكونغو كقطرةٍ عينية eyedrop لعلاج الصرع epilepsy.

تستخدم أفرع البسلة الهندية في مدغشقر كسواك.

من أهم خصائص هذا النبات أنه نباتٌ مُعمر و بالإضافة إلى الحبوب البقولية الصالحة للأكل التي يُنتجها فإنه يُنتج كذلك مقادير وفيرة من الحطب.

يتم إنتاج ٧٥% من هذا المحصول البقولي في الهند.

الكوبيا cowpea

فيغنا أنغويكيولاتا Vigna unguiculata

الكوبيا من المحاصيل البقولية التي تُزرع في المناطق شبه الجافة في آسيا و إفريقيا.

فاصولياء تيباري

tepary bean

فيسولاس أكيوتيفوليوس Phaseolus acutifolius



فاصولياء تيباري نباتٌ بقولي حولي يستوطن جنوب غرب الولايات المتحدة و المكسيك بذوره دائرية الشكل و مُتعددة الألوان و هي اكثر مقاومةً للجفاف من الفاصولياء الشائعة Phaseolus vulgaris و لذلك فإنها تُزرع في المناطق الصحراوية و شبه الصحراوية من الأريزونا و المكسيك

إلى كوستا ريكا حيث يُمكن لفاصولياء تيباري أن تنمو في مناطق جافة و شبه جافة تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٤٠٠ مليمتر.

إن فاصولياء تيباري تعتبر واحدة من أشد أصناف الفاصولياء مقاومةً للجفاف كما أن إنتاجيتها جيدة حيث يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بها أربعة أطنان ، غير أن هذا الصنف من أصناف الفاصولياء حساسٌ لملوحة التربة و مياه الري كما أن جذوره حساسةٌ للرطوبة و لا تحتمل الغمر بالماء و كذلك فإن مقاومته للآفات الزراعية مُنخفضة نوعاً ما و كذلك فإن بذوره تتطلب وقتاً أطول من الطهي حتى تنضج.

فستق بامبارا

Bambara groundnut

فيغنا ساب تيرانيا vigna subterranea



محصولٌ إفريقي مقاومٌ للجفاف تنجح زراعته في المناطق الجافة التي لا تنجح فيها زراعة السرغوم بسبب جفافها .

يُنتج هذا النبات قروناً بذريةً تحت سطح التربة.



.

القطيفة –سبانخ هندية Amaranth

Amaranthus ssp. grain amaranth

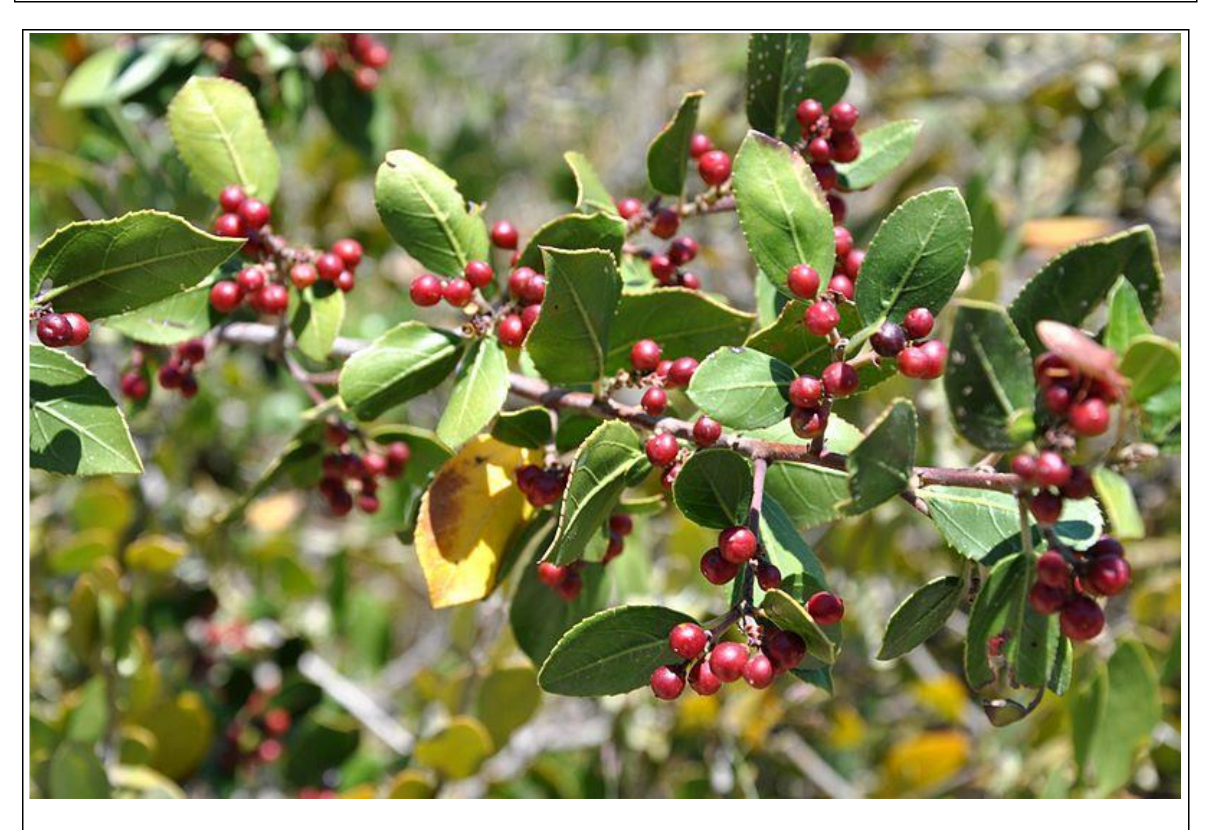
يضم النوع أمارانث نحو ٦٠ صنفاً من الأعشاب القصيرة العمر تزرع كخضراوات كما تزرع من أجل بذورها الصالحة للأكل أو تزرع كنباتاتٍ تزيينية.

الأمارانث هو من نباتات النمط سي فور C_4 و لذلك فإنه يستطيع النمو بشكلٍ سريع في المناطق شبه الجافة .

بذور القطيفة مُتناهية الصغر حيث يحتوي الغرام الواحد منها على نحو ألف بذرة و هذا الأمر يزيد من صعوبة زراعة هذا المحصول ذلك ان البذور المُتناهية الصغر تعجز عن دفع التربة و لذلك يتوجب حراثة التربة قبيل موسم الأمطار الربيعية ثم القيام بنثر البذور فوق سطح التربة .

الجوجوباJojoba

سيموندسيا تشاينينسيس Simmondsia chinensis



الجوجوبا شجيرةٌ شديدة المقاومة للجفاف ذلك أنها تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٢٠ مليمتر ، كما أنها مقاومةٌ للتملح و لذلك فإنها تستطيع العيش في تربةٍ مُتملحة كما تحتمل الري بمياه مالحة.

الجوجوبا شجيرةٌ معمرة لا تبدأ بإنتاج البذور إلا بعد خمسة أعوامٍ من زراعتها حيث تنتج الشجيرة الواحدة ما بين نصف كيلو غرام و ٥ كيلو غرام من البذور .

لا تحتمل شجيرة الجوجوبا صقيعاً أدنى من -٤° (٤ درجات مئوية تحت الصفر) .

يتوجب ري غراس الجوجوبا في أول عامين من حياتها.

يُمكن لنبات الجوجوبا البالغ أن يقوم بعملية تركيبٍ ضوئي إيجابية مع مقدارٍ ضئيلٍ جداً من الماء الكامن لا يتجاوز ناقص -700 k pa

تحتوي بذور الجوجوبا على شمعٍ سائلٍ بنسبةٍ تتراوح ما بين ٤٠ و ٦٠% و هذا الشمع السائل يُشبه من حيث بُنيته و خواصه زيت حوت العنبر sperm whale oil.

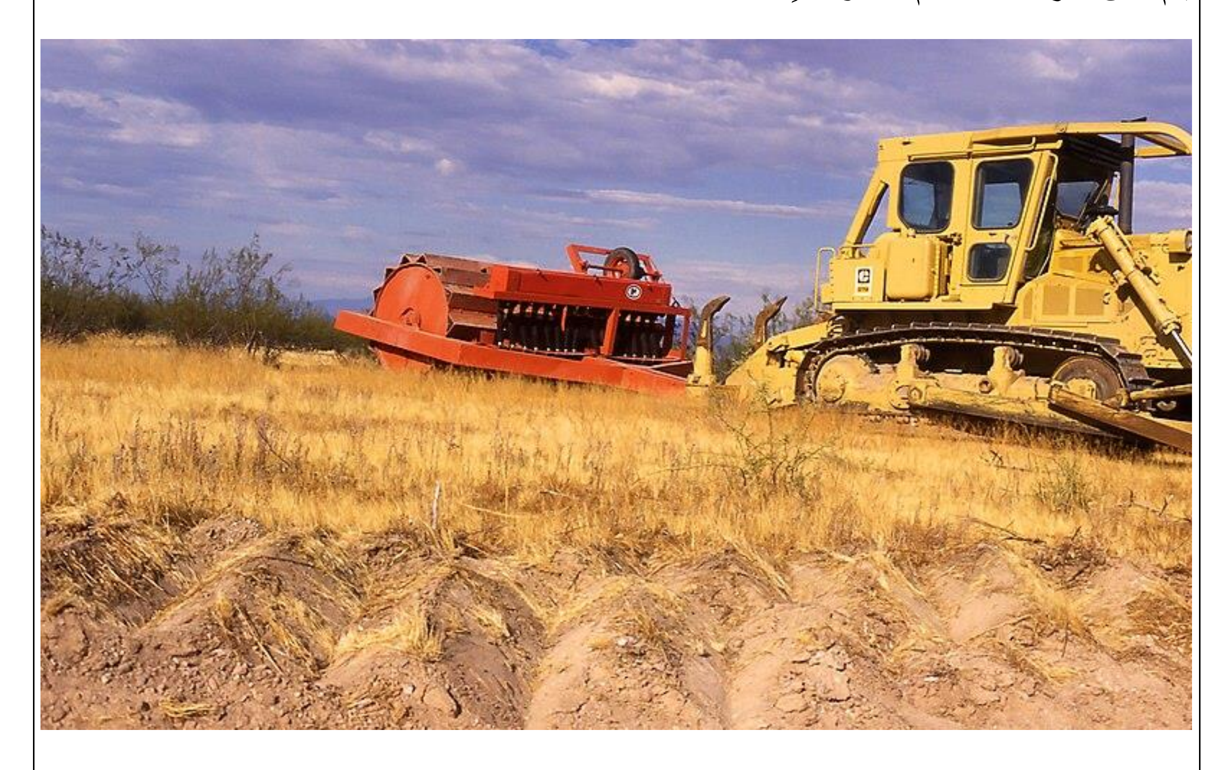
بعد استخراج الزيت الثمين من ثمار الجوجوبا لا يُمكن استخدام بقايا ثمار الجوجوبا كأعلاف للحيوانات و ذلك نظراً لاحتوائها على مركباتٍ سامة.

الغطاء البلاستيكي للتربة Plastic mulch

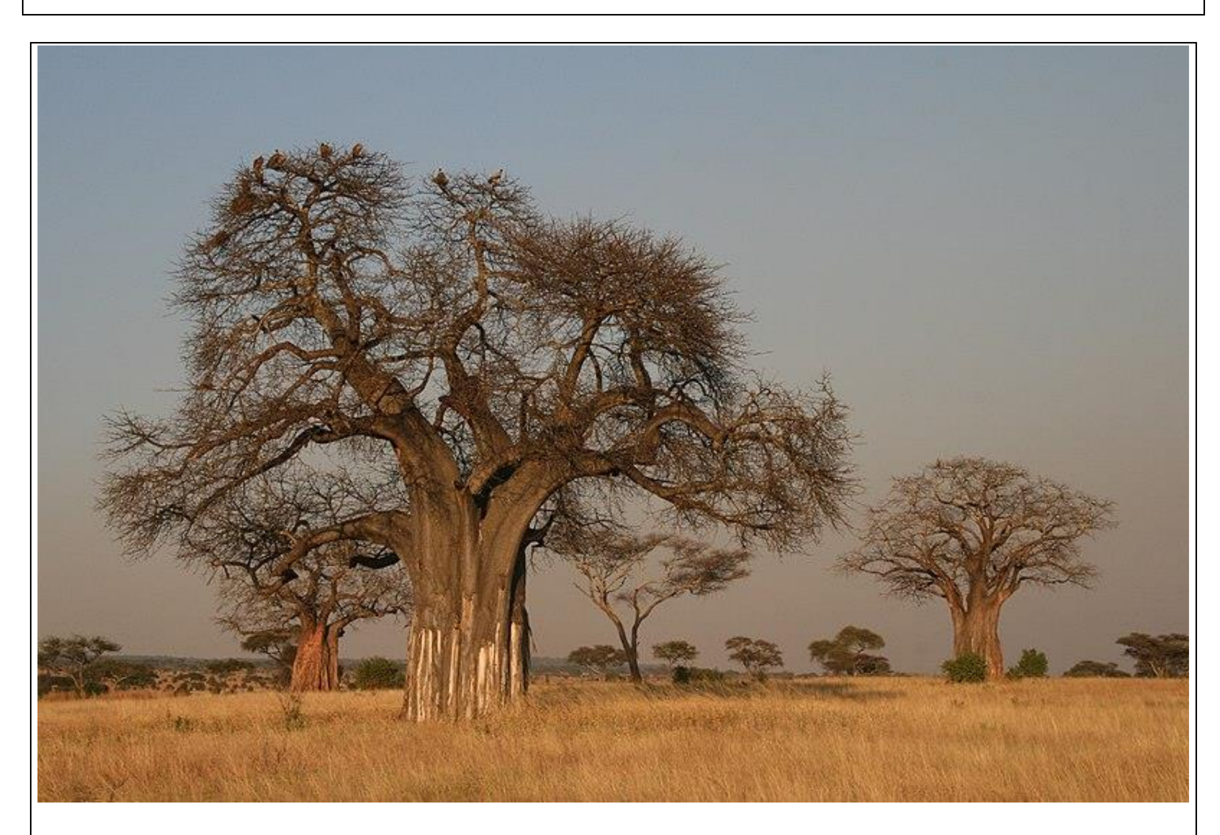
غطاء بلاستيكي غالباً ما يكون أسود اللون تُغطى به التربة لكبت الأعشاب الضارة و حفظ مياه الري و منعها من التبخر و غالباً ما يُستخدم الغطاء البلاستيكي مع منظومة الري بالتنقيط drip irrigation .

نقش التربة Land Imprinting

يتم نقش التربة باستخدام أسطواناتٍ مُسننة



شجرة الباؤباب



تنمو شجرة الباؤباب في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر حيث تنمو الباؤباب من الصنف ادانسونيا ديجيتاتا Adansonia digitata في السنغال في مناطق قاحلة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر و لا نجد في تلك المناطق القاحلة ما يماثل هذه الشجرة في مقاومة الجفاف إلا الإهليلج المصري (بالانايتيس إيجيبتياكا) Balanites aegyptiaca التي تنمو كذلك في السنغال في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ ملمتر و شجرة الكافور الإفريقي (كوميفورا أفريكانا) Commiphora Africana و الغويرا السنغالية Guiera senegalensis.

و في حال لم يكن هنالك أي مصدرٍ آخر للماء إلا الأمطار فإن شتلات الباؤباب تتطلب معدل أمطارٍ سنوي لا يقل عن ٣٥٠ ملمتر حتى تستمر في الحياة.

و يمكن ان نجد أشجار الباؤباب في مناطق لا تتجاوز معدلات المطار السنوية فيها ١٥٠ مليمتر و وفي موريتانيا يمكن أن نجد أشجار الباؤباب في مناطق لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ٩٠ ميليمتر غير أنه لا ينصح ابداً بزراعة الباؤباب في مناطق تقل معدلات امطارها السنوية عن ٤٠٠ ميليمتر فأشجار الباؤباب التي تنمو في الخرطوم التي لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ١٥٨ مليمتر فإنها في الحقيقة تعتمد على المياه الجوفية.

الباؤباب و التملح salinity

إن نتائج البحاث المتعلقة بمقاومة شجرة الباؤباب للتملح كانت متناقضة مع الوقائع التي تثبتها لنا الجغرافيا النباتية فقد بينت الأبحاث أن شتلات الباؤباب تمتلك حساسيةً عاليةً جداً للأملاح سواء الموجودة في التربة أو في مياه الري كما بينت تلك الأبحاث أن نمو شجرة الباؤباب يتأثر بشكلٍ كبير عند تراكيز ملحية تبدأ من 20mM (٢٠ ميلي موز) لملح الطعام أي ملح كلوريد الصوديوم Sodium chloride NaCl، غير أن وقائع الجغرافية النباتية تناقض تلك التجارب بصورةٍ كبيرة حيث اننا نجد أشجار الباؤباب من الصنف ديجيتاتا تنموا على شواطئ البحار في السنغال و كينيا و مايوتي Mayotte ،كما أننا نجد اصنافاً اخرى من الباؤباب تنمو على شواطئ البحارمثل الصنف سوريزينسيس A. suarezensis و الصنف غريغوريا A. gregorii.

الباؤباب و الصقيع

تزداد خطورة الصقيع إذا وقع بشكلٍ مفاجئ و يكون الصقيع أقل خطراً إذا وقع بشكلٍ تدريجي و قد احتملت اشجار الباؤباب صقيعاً في ناميبيا كانت شدته ٧ درجات مئوية تحت الصفر .

يعود مصطلح تورم الجذع Pachycauly للعلامة   ثيوفراستوس Theophrastus حيث قام هذا العلامة في كتابه تاريخ النبات De Historia Plantarum بتركيب مصطلح الجذع المتورم pachycaul من الكلمة الإغريقية باتشيكولوس pachycaulos و التي تعني " الجذع الثخين" .

و كان ثيوفراستوس قد ورث من استاذه أرسطو الحديقة النباتية في أثينا.

ثخينة الجذع(الباتشيكولوس) pachycaulos غالباً ما يشار لها باسم شجرة القارورة bottle tree .

إن سمة تورم الجذع تلاحظ في العديد من العائلات النباتية التي تنتشر بشكلٍ خاص في المناطق الجافة الدافئة في افريقيا و استراليا و امريكا و بالطبع فإن هذه السمة تلاحظ في عائلة الباؤباب (العائلة الأدانسونية) Adansonieae و بشكلٍ خاص في جميع أصناف النوع النباتي أدانسونيا Adansonia أي نوع (الباؤباب) و الذي يعتبر من الأنواع النباتية العصارية succulence و بالفعل فإن جذع الباؤباب المنتفخ يحوي نسيجاً حشوياً (نسيج بارانشيمي) مختزناً للماء -water storing parenchyma و هذه الطريقة في اختزان الماء تقوم على تقليل نسبة مساحة السطح إلى الحجم و هذا الأمر يساعد كثيراً على فقدان الماء حيث ان فقدان الماء يزداد كلما ازدادت مساحة السطح ، و كلما كانت شجرة الباؤباب أكثر ثخانة و أقصر كانت تلك الشجرة اكثر مقاومةً للجفاف.

تتراوح نسبة الماء في خشب الباؤباب الحي ما بين ٦٥ و ٧٥% و هو الأمر الذي يمكن شجرة الباؤباب من الصمود في مواسم الجفاف دون ان تحصل على أي مقدارٍ من الماء من جذورها ، و بالطبع فإن نسبة الماء في خشب الباؤباب الحي تنخفض إلى النصف في نهاية موسم الجفاف بعد أن تكون الشجرة قد قد استهلكت جزءاً منها و بعد أن يكون قد تعرض مقدارٌ منها كذلك للتبخر.

أخشاب الباؤباب هشة قصيمة و ذات محتوىً عالي من الماء يصل إلى ٧٥% و تبلغ كثافتها النوعية

نحو ٠.١٥ غرام في السنتيمتر المكعب.

شجرة القارورة bottle tree : شجرة استرالية من النوع براتشيتشيتون Brachychiton.

و البراتشيتشيتون نوعٌ نباتي يضم اشجاراً و شجيراتٍ كبيرة موطنها المناطق الجافة القاحلة و الصحارى في أستراليا و غينيا الجديدة و تتميز هذه الأشجار و الشجيرات بأن أوراقها تتساقط في المواسم الجافة .

و العديد من أصناف هذه النباتات تكون ذات جذوعٍ منتفخة متورمة pachycaul حيث يستخدمها النبات في تخزين الماء.

و تشكل الأنسجة الحشوية(البارانكيمية) نسبةً عاليةً جداً من مكونات جذع الباؤباب من الخشب و يبقى هذا النسيج في أشجار الباؤباب حياً لعمق ٣٠ سنتمتر ابتداءً من اللحاء باتجاه قلب جذع الشجرة.

إن لحاء شجرة الباؤباب أشد قوةً بكثيرٍ من خشبها كما أن لحاء الباؤباب يحتوي على نسبةٍ مرتفعة من الكالسيوم (نحو ٥%) و كذلك الحال بالنسبة لأوراق الباؤباب.

أدخل التجار المسلمون الباؤباب من الصنف ديجيتاتا Adansonia digitata إلى شمال مدغشقر و يزرع هذا الصنف كشجرة ظلshade tree في جاوة .

و لقد وصف الرحالة و الجغرافي ابن بطوطة في القرن الرابع عشر شجرة الباؤباب و كيف يتم تخزين الماء في جذوع هذه الأشجار المنقعرة(المجوفة) بشكلٍ طبيعي و خص بالذكر الصنف ديجيتاتا في مالي، علماً ان جذع شجرة الباؤباب لا يكون في بعض الأحيان مجوفاً غير أن قلبه يكون هشاً و لذلك فإن بإمكان شخصٍ واحد أن يقوم بتجويف قلب شجرة باؤبابٍ ضخمة خلال أيامٍ

قليلة ،وبعد تنظيف الجذع من البقايا يتم طلائه من الداخل بالقطران (القار)tar الذي يتم استخراجه من ثمار السيترولوس كولوسينثيس Citrullus colocynthis ، ويقال بان الماء الذي يتم تخزينه بهذه الطريقة يكون حلو المذاق .

و بعد ملئ جذع الباؤباب بماء الجريان السطحي في مواسم الأمطار يتم إغلاق فجوة الملئ بمادةٍ طينية للحفاظ على نظافة الماء و منع الحشرات و الحيوانات من الوصول إليه.

اما حجم الماء الذي يستطيع الجذع تخزينه فإنه يتوقف على حجم الشجرة حيث يتراوح ما بين ٢٠٠٠ و ٩٠٠٠ لتر.

و يطلق بدو الصحراء على كل شجرة باؤباب تستخدم في تخزين الماء اسماً يبدأ غالباً بكلمة(أم) مثل(أم الخير) ، و إذا سافرت يوماً ما في مناطق الباؤباب و احتجت غلى المياه التي تختزنها فإن عليك ان تعلم بأن أي مسافرٍ يقوم بإهدار الماء المختزن في أشجار الباؤباب أو يهمل إغلاق الفجوة بعد ان يسحب منها الماء فإنه قد يواجه حكماً قبلياً بالموت.

أخشاب الباؤباب اسفنجية القوام هشة قصيمة سريعة التلف و التعفن و غير مقاومة لعوامل التلف و الفطريات.

غير ان شجرة الباؤباب هي بحق شجرةٌ غير اعتيادية من ناحية انه يتم إنتاج اللحاء فيها من الخلايا الحشوية البارانكيمية parenchyma cells تحت الخشب xylem بينما يتم إنتاج اللحاء bark في معظم الأشجار الأخرى ابتداءً من طبقة النسيج المولد الوعائي (الكامبيوم الوعائي) vascular cambium .

و هنالك ظاهرةٌ فريدة تلاحظ بكثرة في أشجار الباؤباب وهي ان شتلات الباؤباب التي تنبت بجانب بعضها البعض لا تلبث أن تلتصق ببعضها البعض من الأسفل ختى يخيل للمرء انها شجرةٌ واحدة تماماً كما يحدث في عملية التطعيم عندما يلتحم جزئين من نباتين مختلفين مع بعضهما البعض.

في شمال نيجيريا ثمة شراكة ملحوظة ما بين أشجار الباؤباب و التمر هندي tamarind (تاماريندوس إنديكا) (Tamarindus indica) حيث تنمو هاتين الشجرتين بجوار بعضهما البعض.

و عندما تسقط أشجار الباؤباب لي سببٍ كان على الأرض فإن جذوعها تمتلك المقدرة على إطلاق الجذور مجدداً في المواقع التي تلامس التربة كما انها تطلق نمواتٍ خضرية عمودية .

و يمكن ان تتساقط أشجار الباؤباب أحياناً بفعل الفيضانات أو العواصف العاتية و عندها فإن جذوعها الفقية تطلق جذوراً نحو الأسفل و نمواتٍ خضرية نحو الأعلى و هذه النموات الخضرية عندما تكون قريبةً جداً من بعضها البعض فإنها قد تلتصق ببعضها البعض و تندمج مع بعضها

مكونةً جذعاً واحداً عند القاعدة و وبفضل جذورها الوتدية الدرنية tuberous taproots الضخمة (نسبياً) فإن شتلات الباؤباب تمتلك المقدرة على النمو مجدداً انطلاقاً من الجذور بعد تعرضها لحرائق الأحراش.

تمتلك شتلات الباؤباب جذوراً وتديةً منتفخة تشبه الجزر carrot-like taproot يقوم النبات بتخزين الماء فيها و لكن بمجرد ان ينمو جذع الباؤباب و يصبح قادراً على اختزان الماء فإن تلك الجذور الدرنية تختفي .

تبدا الجذور الجانبية lateral roots بالتطور خلال العام الثاني أو الثالث من حياة نبات الباؤباب و في الشجرة البالغة تمتد هذه الجذور لعشرات الأمتار حول الشجرة ، و هذه الجذور الجانبية تكون كثيفة و تنشأ من قاعدة جذع الشجرة ،و يمكن لجذور شجرة الباؤباب ان تتعمق في التربة لمسافةٍ قد تصل إلى ١٠٠ مترٍ او أكثر و لذلك يجب ان لا تزرع شجرة الباؤباب بجوار المباني و الطرقات.

و في مناطق نموها الطبيعية تنتج اشجار الباؤباب أوراقاً في مواسم الأمطار بينما تتساقط أوراقها في مواسم الجفاف أي أن شجرة الباؤباب شجرةٌ متساقطة الأوراق deciduous .

تبدأ أشجار الباؤباب في الإزهار بعمر ٨-١٠ سنوات و قد يتأخر إزهارها أكثر من ذلك وفقاً للصنف و المناخ ،حيث يبدأ الإزهار مع بداية موسم الأمطار ، ويمكن لشجرة الباؤباب أن تزهر و تثمر مرتين في العام الواحد .

تعتمد أزهار الباؤباب في تلقيحها على الثدييات غير الطائرة كحيوانات الليمور و لذلك تكون أزهاره قوية و تحتمل مخالب تلك الكائنات التي تأتي للحصول على الرحيق، كما تبين لاحقاً بان الخفافيش تلعب دوراً كبيراً في تلقيح أزهار الباؤباب .

يكون الرحيق مصاناً جداً و صعب المنال ضمن الكأس الأنبوبي tubular calyx كما أن التويجات و البتلات المتراكبة overlapping petals تؤمن حمايةً إضافية للرحيق و كذلك فإن الأوبار أو الشعيرات الصلبة المتجهة نحو الأعلى الموجودة على السطح الداخلي للكاس calyx تجعل من الصعب الحصول على الرحيق من خارج التويجات(البتلات) و هذا كله يعني بأن الحشرات القصيرة اللسان لا تتمكن غالباً من ارتشاف رحيق ازهار الباؤباب .

و هنالك مثلاً فراشة الصقر الحائمة hovering hawk moth التي تزور أزهار الباؤباب غير أن المسافة في تلك الأزهار ما بين السمة stigma و موضع الرحيق ترغم الحشرة على دخول الكأس و بذلك فإن هذه الفراشة تتعفر بغبار الطلع.



و تمتلك أزهار الباؤباب آلية تثبيط تمنع نمو أنبوب الطلع pollen tube إلى داخل المرود style في حال ما إذا حدث تلقيح ذاتي (تأبيرٌ ذاتي) self-pollination و في حال ما إذا وصلت حبة طلعٍ تنتمي لشجرة باؤباب ما إلى زهرةٍ مؤنثة تنتمي للشجرة ذاتها يحدث الإجهاض في الأزهار التي لم يتم تلقيحها و الأزهار التي تم تلقيحها ذاتياً بحبوب طلعٍ اتت من الأزهار المذكرة للشجرة ذاتها ،بينما تحافظ الأزهار التي تم تلقيحها غيرياً أي الأزهار التي حدث فيها تزاوج أباعد او تأبيرٌ متصالب cross-pollinated flowers.

أما في حال الأزهار التي حصل فيها تلقيحٌ ذاتي self-pollinated flowers فإن ردة الفعل الإجهاضية تتأخر لأكثر من شهر و هذه الظاهرة شائعةٌ في عائلة الباؤباب Bombacoideae و هذه الظاهرة تعرف بظاهرة عدم التوافق الذاتي المتأخر الفعل late-acting self-incompatibility .

و في الهند فإنه من الشائع أن يكون هنالك عقمٌ في الصنف ديجيتاتا غير أن ثمار هذا الصنف تنموا و تتطور بشكلٍ طبيعي و لكن البذور تكون نادرة التشكل.

outgrowth from a pollen grain

انبوب الطلع pollen tube : أنبوبٌ تطلقه حبة الطلع عندما ترسو حبة الطلع تلك على سمة الزهرة stigma حيث يخترق أنبوب الطلع هذا المرود style لينقل الأمشاج او الأعراس المذكرة male gametes إلى البييضة أو البويضة (البذيرة) ovule.

يشار بمصطلح الطلع Pollen إلى الأبواغ الدقيقة microspores في كاسيات أو مغلفات البذور angiosperms (النباتات المزهرة) و عاريات البذور gymnosperms مثل المخروطيات conifers و السيكاديات(أشباه النخيل) cycads .

تقوم مغلفات البذور Angiosperm بإطلاق غبار الطلع بعد أن تنخفض رطوبته إلى ٢٠% قبل أن يتم إطلاقها من مآبر anthers الأزهار .

ينتقل غبار الطلع من مئبر الزهرة المذكرة إلى ميسم stigma الزهرة المؤنثة في النبات نفسه أو في نباتٍ مختلف و قد يوجد المئبر و الميسم في الزهرة ذاتها فتكون زهرةً مخنثة و هذه العملية تعرف بعملية التلقيح pollination.

عندما تهبط حبة الطلع على السطح اللاصق لميسم الزهرة stigma فإن حبة الطلع تترطب hydrates و تنتش(تنبت) و تطلق أنبوب طلع pollen tube إلى داخل المرود style من خلال جدران المبيض ovary إلى داخل البذيرة أو البويضة او البييضة ovule (البذرة الابتدائية) incipient seed .

و أثناء إنبات انبوب الطلع pollen tube يتم إنتاج نطفتين اثنتين إحداهما تتحد مع البويضة ovum الموجودة في المبيض ovule و هذا الاندماج ما بين النطفة الأولى و البويضة اي اتحاد الأمشاج أو الأعراسgametes المؤنثة و المذكرة يعرف بعملية التلقيح fertilization.

أما النطفة الثانية تتحد مع الخلية المركزية للمبيض و هذا الاتحاد يتولد عنه إنتاج سويداء البذرة endosperm و الذي يتألف من النشاء و البروتين و الزيوت اي المخزون الغذائي للبذرة.

.

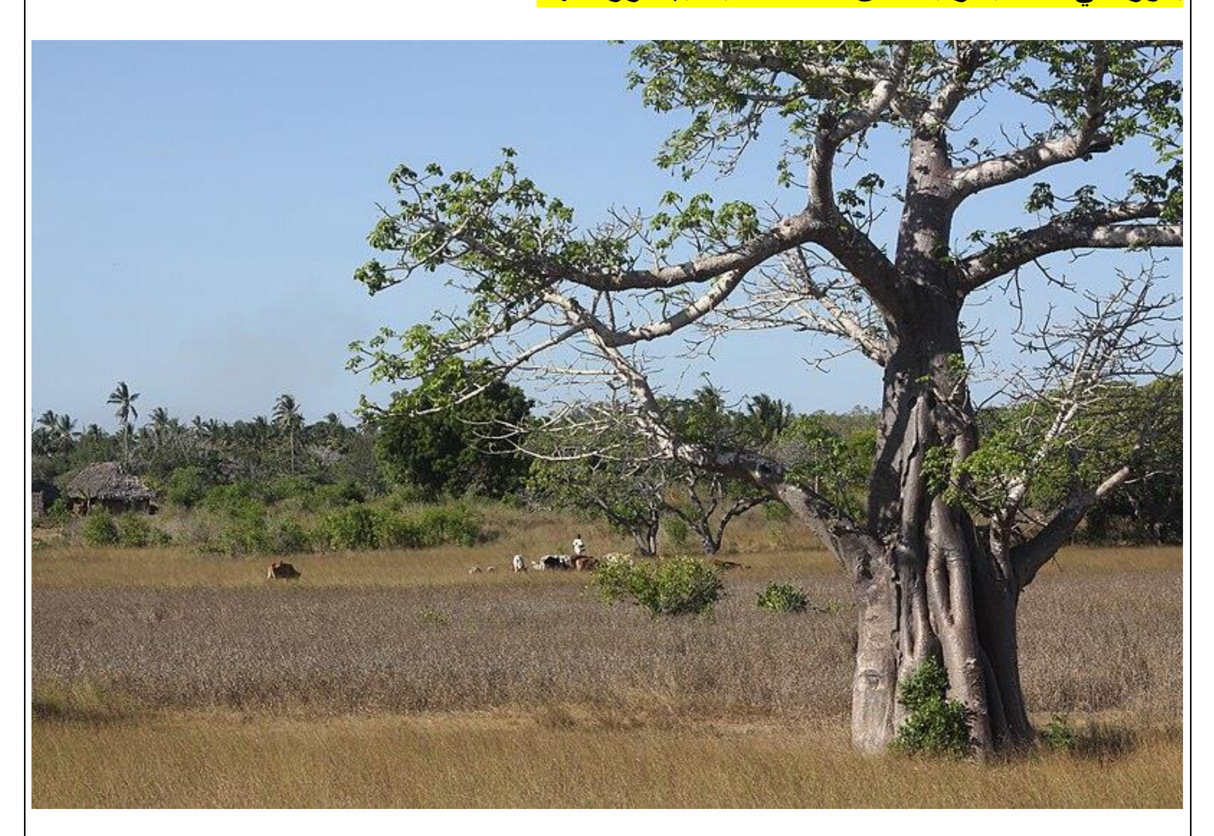
بعد تجفيف بذور الباؤباب يمكن حفظها لمدة ١٥ عام على درجة حرارة ٥ مئوية دون أن تفقد عيوشيتها(قابليتها للإنبات).

يضم الكيلو غرام الواحد من بذور الباؤباب ما بين ١٥٠٠ و ٣٠٠ بذرة و قد دلت التجارب على أن نقع بذور الباؤباب قبل زراعتها في ماء تتراوح درجة حرارته ما بين ٥٠ و ٦٠ درجة مئوية لمدةٍ تتراوح ما بين ٣٠ و ٥٠ دقيقة يرفع معدلات الإنبات لتصل إلى ما بين ٧٠ و ٨٠%.

كما أن نقع البذور في ماءٍ مقطر لمدة ٣ ايام يعطي نسبة إنباتٍ مقدارها ٥٠% أما نقع البذور لمدة ٥ ايام في الماء فإنه قد يقتل البذور .

و يمكن نقع بذور الباؤباب قبل زراعتها بماءٍ مغلي لمدة ٥ دقائق أو تعريضها للماء المغلي بشكلٍ لحظي ومن ثم تركها لمدة ٤ ساعة في جوٍ اعتيادي قبل زراعتها.

و بالنسبة للباؤباب الشاطئي coastal baobab الذي يعرف بمقاومته العالية للتملح فإنه يمكن نقع بذوره في ماء البحر بدلاً من الماء العذب قبيل زراعتها.



و يمكن زيادة معدلات انبات البذور من خلال معاملتها ميكانيكياً مثل ضرب البذور ضرباً رقيقاً بمطرقة او حف قشرة الذور بورق السنفرة (ورق الرمل) و ذلك بوضع البذور داخل علبة جدرانها الداخلية مغطاة بورق الرمل و من ثم القيام بهز العلبة حتى تحتك البذور بورق السنفرة ،ذلك أن إزالة اجزاء من غلاف البذرة integument يمكن ان يعطينا نسبة إنباتٍ مرتفعة قد تصل إلى ٨٠%.

غير أن نقع البذور بالماء بعد معاملتها ميكانيكياً لمدةٍ تزيد عن ٦ ساعات قد تعطي نسبة إنباتٍ منخفضةٍ للغاية بسبب تنخر جنين البذرة embryo necrosis و ذلك بسبب سرعة امتصاص جنين البذرة للماء.

و يمكن الحصول على نسبة إنباتٍ للبذور تصل إلى ٧٥% و ذلك عن طريق خدش غلاف البذور و غمرها في ماءٍ مقطر درجة حرارته ٢١ درجة مئوية لمدة يومٍ كامل و من ثم القيام بزراعة البذور في الآغار ١% agar.

و يمكن رفع نسبة انبات البذور بمعاملتها بحمض الجبريليك gibberellic acid او عن طريق معاملة البذور قبيل زراعتها بحمض الكبريت H_2So_4 و يقتصر استخدام هات الطريقتين مع البذور التي تم تخزينها لفتراتٍ طويلة.

تزرع بذور الباؤباب على عمق ٥ سنتمترات تحت مستوى سطح التربة .



و يمكن إكثار شجرة الباؤباب كذلك عن طريق زراعة قصاصات الأغصان cuttings ،كما يمكن إكثار أشجار الباؤباب ذات المواصفات الجيدة عن طريق تطعيم براعمها على أصول اقل جودة اي بتطعيمها على شتلات باؤباب أقل جودة.

و تثمر الأصول التي تم تطعيمها ببراعم مأخوذة من أشجار ناضجة بعد نحو ثلاثة أعوامٍ من عملية التطعيم بينما يتطلب إثمار أشجار الباؤباب التي تمت زراعتها من بذور و لم يتم تطعيمها ما بين ٨ و ٢٣ عاماً.

و في ظروف الصحارى القاحلة تنتج شجرة الباؤباب الناضجة الواحدة اكثر من ٢٥٠ ثمرة و هذه الثمار تحتوي على ٣٠ كيلو غرام من اللب الحلو المذاق على اقل تقديرو ومن المعتقد بان هذا اللب الثمري يحتوي على مركباتٍ تثبط إنبات البذور بحيث لا تنبت تلك البذور إلا إذا هطلت مقادير غزيرة من الأمطار تكفي لغسل تلك المركبات المثبطة لإنبات البذور.

بمجرد ان تنبت بذور الباؤباب يبدأ الجزء القاعدي من سوقها بالتثخن و التورم ليصبح مثل الجزرة و ذلك حتى يتمكن من تخزين مياه المطار لمواسم الجفاف.

تبلغ ثخانة لحاء الباؤباب ديجيتاتا نحو ٧ سنتمتر و الجزء الأكبر من نسيج اللحاء يكون عبارة عن نسيجٍ حشوي بارانكيمي parenchymatous و تحت اللحاء الداخلي مباشرة توجد طبقة" كلورنكيمية chlorenchymatous هي عبارة عن نسيجٍ حشوي أخضر قادر على القيام بعملية التركيب الضوئي.

النسيج الحشوي(البارانكيمي) هو النسيج الأساسي للنباتات العليا يتكون من خلايا رقيقة الجدران تظل قادرة على الانقسام الخلوي حتى عندما تنضج؛ يشكل الجزء الأكبر من الأوراق والجذور ولب الثمار ولب السوق.

النسيج الحشوي القادر على إجراء عملية التركيب الضوئي chlorenchyma Parenchyma و هو عبارة عن نسيجٍ حشوي (بارانكيما) Parenchyma يحتوي على صانعات خضراء chloroplasts و يمتلك المقدرة على القيام بعملية التركيب الضوئي photosynthetic.

تؤلف أنسجة التركيب الضوئي Chlorenchyma الأنسجة الميزوفيلية mesophyll tissue الموجودة في أوراق النبات و بعض السوق.

الخشب الثانوي secondary xylem في هذه الشجرة غنيٌ بالأنسجة الحشوية (البارانكيمية) أما الأوعية الناقلة فتكون واسعة.

أما حلقات النمو السنوية annual rings فهي عبارة عن أحزمة متعاقبة من كلٍ من الأنسجة الخشبية xylem و النسجة الحشوية البارانكيمية Parenchyma .

عند قطع أشجار الباؤباب فإنها تتابع نموها من خلال براعم تنشا من طبقة من منطقة النسيج الوعائي المولد vascular cambium .

و هنالك ميزة نادرة تنفرد بها أشجار الباؤباب و تتمثل في أن عملية التحليق ring-barking و هي العملية التي تقتل بقية الشجار فإنها لا تقتل شجرة الباؤباب حيث تمتلك شجرة الباؤباب مقدرةً غير اعتيادية على البعث و الإحياء انطلاقاً من النسيج الحشوي البارانكيمي الموجود تحت سطح الخشب ،غير ان اللحاء بعد كشطه يتطلب ما بين ٥ و ٦ سنوات حتى يستعيد ثخانته السابقة .

و بالطبع فإن عملية التحليق هي عملية كشط اللحاء على شكل حلقة .

تتوضع المسام stomata على السطح السفلي لأوراق الباؤباب ولا توجد اي مسامات على سطح الأوراق العلوي .

تمر على اشجار الباؤباب فتراتٍ يكون فيها معدل امتصاص الجذور للماء من التربة مساوياً للصفر و ذلك يحدث عندما تفقد التربة كل مخزونها من مياه الأمطار و عندها فإن أشجار الباؤباب تعتمد على ما اختزنته من ماءٍ في انسجتها.

علماً ان قيام الشجرة بامتصاص و استهلاك كمياتٍ كبيرة من الماء المختزن في أنسجة الجذع قد تؤدي إلى فقدان الخلايا لانتباجها (تورمها) cells turgor و هو الأمر الذي يؤدي إلى تقعر و تشوه القنوات الخشبية xylem conduits.

إن أقصى معدل لفتح مسام أوراق الباؤباب يتزامن مع جريان النسغ في قاعدة جذع الشجرة وهو الأمر الذي يحدث بعد تساقط الأمطار.

و كما ذكرت سابقاً فإن أخشاب الباؤباب هشة إسفنجية القوام قصيمة و غير مقاومةٍ للفطريات و العوامل الجوية و لذلك فإنها لا تصلح كثيراً لأعمال النجارة كما انها لا تصلح كثيراً للاستخدام كوقود غيرأنها تصلح لتدخين الطعمة و صناعة الأطعمة المدخنة.

تستخدم كؤوس أزهار calyx الباؤباب كما تستخدم سويقات الثمار و قشور البذور husk في صناعة البخور كما أنها تستخدم كذلك كبديلٍ للتبغ و كذلك فإن أخشاب الباؤباب تصلح للاستخدام كبخورٍ او نشوق .

و يستخدم لب ثمار الباؤباب كما تستخدم بذور الصنف ديجيتاتا بعد ان يتم تجفيفهما و سحقهما لطرد النمل الأبيض و كذلك فإن بخور البذور و القرون المجففة طاردٌ للحشرات.

و في الهند تستخدم الثمار الجافة كبخور للتخلص من ذبابة الماشية .

يستخدم صمغ لحاء الباؤباب كمادةٍ لاصقة كما أن غبار الطلع في الصنف ديجيتاتا يمزج مع الماء لصناعة الصمغ ، كما يصلح صمغ و غبار الطلع في الصنف غريغوريا Adansonia gregorii للاستخدام كمادةٍ لاصقة.

إن اللب الحامضي لثمار الصنف ديجيتاتا بعد ان يتم تحميصها و نقعها في ماءٍ مالح كان يتم استخدامها كعامل تخثيرcoagulant في صناعة المطاط الطبيعي المستخرج من نبات المانيهوت غلازيوفيا Manihot glaziovii [Ceará rubber latex] و كذلك الأمر بالنسبة لمطاط اللاندولفيا الذي ينتجه نبات اللاندولفيا هيوديلوتيا Landolphia heudelotii .

و من خلال عملية التقطير الحامضي acidic distillation لثمار الباؤباب يتم الحصول على مركب الفورفورال (9.6%) Furfural و هو المادة الأولية في صنع القوالب الراتنجية كما أنه مذيبٌ يستخدم في استخراج الزيوت المعدنية كما يستخدم كذلك في إزالة اللون من الصمغ النباتي(الرزينة).

الفورفورال furfural الدهيد سائل الدهيدي liquid aldehyde ذو بنيةٍ زيتية و رائحةٍ نفاذة penetrating odor كرائحة اللوز يستخرج من قشور النباتات و أكواز الذرة corn cobs يستخدم في صناعة الفوران furan كما يستخدم كمذيب solvent.

الفوران Furan -furane- furfuran

الفوران عبارة عن مركبٍ عطري عضوي غير متجانس الحلقة heterocyclic يتم إنتاجه عن طريق تقطير الأخشاب و بشكلٍ خاص خشب الصنوبر ، و الفوران سائلٌ نقي عديم اللون سريع التطاير و الاشتعال درجة غليانه منخفضةٌ جداً قريبة من درجة حرارة الغرفة الاعتيادية و الفوران مركبٌ سام و يعتقد بانه مركبٌ مسرطن carcinogenic.

.يستخدم الفوران في صناعة النايلون nylon.

كأس الزهرة calyx ['keılıks] كيليكس : الجزء السفلي الأخضر من الزهرة .

تحتوي جذور الصنف ديجيتاتا على صبغة حمراء ذوابة قابلة للذوبان في الماء و الكحول ،كما يحتوي لحاء الجذع على صبغةٍ صفراء .

الباؤباب و الديدان الثعبانية(نيماتودا العقد الجذرية)

ثمة اعتقادٌ بان الباؤباب من الصنف ديجيتاتا A. digitata يشكل عائلاً لديدان العقد الجذرية rootknot nematode من النوع ميلويدوجين (.Meloidogyne spp) و النيماتودا المتغيرة الشكل reniform nematode من الصنف روتيلينكولوس ري إنفورميس (Rotylenchulus

reniformis) و لذلك يتوجب الحذر و القيام بتعقيم جذور شتلات الباؤباب عن طريق غمرها في محاليل قاتلة للنيماتودا قبل القيام بزراعتها.

ومن ناحيةٍ اخرى فقد بينت الأبحاث أن الخلاصة المائية لأوراق الصنف ديجيتاتا تمتلك فاعليةً متوسطة مضادة للديدان الثعبانية nematocidal من الصنف إنكوجنيتا M. incognita

و في الحقيقة فإن هنالك عدداً من الآفات الزراعية الأخرى التي تصيب أشجار الباؤباب ولذلك لا ينصح بزراعة أشجار الباؤباب قريباً من الحقول الزراعية و لذلك يجب الاقتصار على زراعة تلك الأشجار في الصحارى و البوادي و الجبال و على شواطئ البحار و في المناطق السكنية و الصناعية.

زراعة أشجار الباؤباب في الأرض الدائمة

يتم نقل شتلات الباؤباب إلى الأرض الدائمة عندما يصل طولها إلى نصف متر على الأقل على أن يتم نقل الشتلات في بداية موسم الأمطار و بما أن أشجار الباؤباب أشجارٌ ضخمة فيجب أن تكون المسافات بين الأشجار في الأرض الدائمة كبيرة و لذلك تتم زراعة اشجار الباؤباب على مسافة تتراوح بين ١٠×١٠ و ٣٠×٣٠ متر وفقاً لصنف الباؤباب و طبيعة المنطقة و مدى ملائمتها و ملائمة الطقس للأشجار ، أما الحفرة التي نضع فيها شتلة الباؤباب فيجب أن تكون أبعادها

٦٠×٦٠×٦٠سنتمتر و يوصى بإضافة مادة عضوية لشتلات الباؤباب و بعد القيام بحفر الحفرة فإننا نملؤها بالماء بشكل كامل و ننتظر حتى تقوم التربة بامتصاص الماء الموضوع فيها ثم ننزع الكيس عن جذور الشتلة و نضعها في الحفرة ونهيل التربة عليها ثم نسقيها ثانيةً.

علينا الانتباه إلا أن أكياس النايلون الزراعية لا تتحلل و لذلك يتوجب التأكد من نزعها قبل الزراعة.

في الظروف الجيدة يزداد ارتفاع شجرة الباؤباب بمعدل مترٍ واحد كل عام تقريباً .

في المناطق الحراجية نقوم بزراعة الشتلات قرب الصخور و في مواقع تجمع مياه المطار و نقوم بالاستفادة إلى أقصى درجة من التضاريس بحيث نراعي ثلاثة عوامل عند اختيار موقع كل شجرة حراجية وهي:

أن يؤمن الموقع حماية الشجرة من الأذى الميكانيكي مثل مرور السيارات فوق الشتلات الصغيرة و لذلك فإننا نزرع الشتلات مثلاً بجانب الصخور.

مواقع تتجمع فيها مياه الأمطار.

مواقع تحتفظ بالرطوبة لأقصى درجة ممكنة مثل المنحدرات الشمالية للمرتفعات و قرب الصخور حيث تمنع الصخور تبخر الماء.

أما عند تشجير شواطئ البحار و المحيطات فيتوجب علينا الحرص على استخدام شتلات باؤبابٍ شاطئية.

و في النهاية فإنه يمكن نقل أشجار الباؤباب من موقعٍ لآخر مهما كانت كبيرةً في السن و ضخمةً في الحجم.

الباؤباب من الصنف أدانسونيا ديجيتاتا

شجرةٌ مخنثة hermaphrodite متساقطة الأوراق deciduous عديمة الأشواك جذعها أملس يحتوي لحائها على طبقةٍ قادرة على إنجاز عملية التركيب الضوئي تقع تحت السطح – الأوراق كفية مركبة –كأس الزهرة calyx خماسي الفصوص كما أن أزهارها خماسية البتلات (التويجات) –المبيض علوي superior -التويجات بيضاء اللون تصفر بمرور الزمن –الأزهار بعد تساقطها تكون ذات رائحة غير مستحبة- تتساقط كؤوس أزهار الباؤباب بعد ذبول الأزهار باستثناء الصنف غريغوريا Adansonia gregorii.

يتميز الصنف ديجيتاتا بانه صنفٌ رباعي الصيغة الصبغية tetraploid   (2n=160) أي أنه يمتلك عدداً اكبر بكثير من العدد الذي تمتلكه الأصناف الأخرى للباؤباب من الصبغيات(الكروموزومات) و هذا يعني بأن هذا الصنف هو الأحدث ظهوراً من الأصناف أي أنه صنفٌ متولدٌ من الأصناف الأخرى.



إن شجرة الباؤباب غنية بالمركبات الصيدلانية الطبيعية مثل مركب الأدانسونين adansonin و هو كما يعتقد مقوي لعضلة القلب cardiotonic و ذو مفعولٍ مشابهٍ لمفعول الستروفانثين strophanthin-like.

الستروفانثين strophanthin عبارة عن غليكوزيد glycoside مر المذاق شديد السمية يستخرج من نباتاتٍ تتبع النوع النباتي ستروفانثوس Strophanthus .

في الجرعات المنخفضة يكون هذا المركب منشطٌ للقلب cardiac stimulant غير أنه يكون ساماً في الجرعات المرتفعة و لذلك فإنه كان يستخدم في إفريقيا في تسميم السهام.

يستخدم الستروفانثين في المجال الطبي في تسريع ضربات القلب.

أما اللحاء فإنه قاطعٌ للنزيف anti-haemorrhagic و ذلك يعود لاحتوائه على مركب التانين tannin ، وفي نيجيريا يعتبر لحاء ساق الباؤباب كمقوي لعضلة القلب و لقد بينت التجارب التي أجريت على الجرذان بأن الخلاصة الإيثانولية للحاء الباؤباب تقوي بشكلٍ فعلي انقباض عضلة القلب أما مركب الكويرسيتين quercetin الموجود في الباؤباب من الصنف ديجيتاتا Adansonia digitata فهو مضاد أكسدة antioxidant كما انه مضاد أورامٍ سرطانية anti-carcinogenic و مضادٌ لفيروس متلازمة نقص المناعة المكتسبة (الأيدز) anti-HIV و كذلك

فإته كذلك مضادٌ حيوي.و لقد تم استخدام خلاصة الباؤباب بشكلٍ فعلي في الولايات المتحدة في علاج الإيدز ، كما تبين بأن لحاء جذع الباؤباب يمتلك خواص مضادة لسرطان الجلد anti-melanoma ،و أن أوراق الباؤباب تمتلك خواص مضادة للربوanti-asthmatic .

يستخدم لحاء الباؤباب في ناميبيا في علاج تورم الأطراف كما تستخدم أوراق الباؤباب و ثماره و لحاؤه و بذوره في الهند في علاج تورم الأطراف، و يستخدم مزيج مسحوق بذور الباؤباب مع زيت دوار الشمس على شكل كمادات poultice في علاج الورم الدموي haematomas.

الورم الدموي haematoma : ورمٌ موضعي يكون مملوءٌ بالدم.

الكويرسيتين Quercetin مركبٌ يتميز بنشاطٍ قوي مضاد للالتهاب anti-inflammatory و يرجع مفعوله هذا إلى أنه يقوم بتثبيط العمليات الالتهابية فهو يقوم مثلاً بتثبيط إنتاج و إطلاق كلٍ من الهيستامين histamine و الوسائط التحسسية-الالتهابية allergic/inflammatory mediators الأخرى كما أن هذا المركب يتميز بنشاطٍ قوي مضادٍ للتأكسد antioxidant و كذلك فإنه يمتلك مفعولاً في حفظ فيتامين سي C.

مضادات الأكسدة Antioxidant

مركباتٌ تمنع تأكسد المركبات الكيميائية الأخرى و غالباً ما تكون مضادات الأكسدة عبارة عن مركبات سهلة التاكسد بصورة مفرطة extremely easily oxidisable بحيث انها تلتصق بالجذور الحرة free radicals و تعطل مفعولها التأكسدي بدلاً من أن تقوم تلك الجذور الحرة بتخريب الجزيئاتmolecules الحيوية في الخلية.

.

تستخدم الخلاصة المائية للحاء الباؤباب في نيجيريا في علاج الأنيميا(فقر الدم) المنجلية الخلية sickle-cell anaemia .

و تستخدم خلاصة بذور الصنف ديجيتاتا كخافضٍ لضغط الدم و تستخدم جذور هذا الصنف في تسكين ألم المعدة.

و تستخدم خلاصة اللحاء على شكل مضامض فموية لتسكين ألم الأسنان كما يستخدم مسحوق البذور المحمصة في علاج مشكلات الأسنان و اللثة و تستخدم خلاصة اللحاء في علاج تسوس الأسنان.

و في الصومال يشرب مغلي جذور الباؤباب لعلاج احتباس البول urine retention ،و لقد أوصى الرحالة و المستكشفين باستخدام لحاء الباؤباب في علاج الملاريا و ذلك بغلي ٢٨ غرام من لحاء الباؤباب في لتر و ربع ماء علماً أن المحلول السابق يفسد و يفقد فاعليته بعد يومٍ واحد من إعداده و لزيادة مدة فاعليته يضاف إليه القليل جداً من حمض الكبريت sulphuric acid أو القليل جداً من حمض من حمض الهيدروكلوريك hydrochloric acid.

يستخدم لحاء الباؤباب على نطاقٍ واسع لعلاج الملاريا في إفريقيا و الهند و سريلانكا كما يغلى اللحاء و يستفاد من بخاره في علاج الأطفال و الرضع المصابين بالحمى كما يستخدم مغلي اللحاء في علاج الشاهوق(السعال الديكي) Pertussis) whooping cough) و يستخدم لحاء هذه الشجرة و لب ثمارها مع الحليب في في علاج اليرقان jaundice .

السعال الديكي whooping cough -Pertussis

مرضٌ شديد العدوى لذلك فإنه يعتبر أحد أهم أسباب الوفيات التي يمكن منعها باللقاحات vaccine-preventable deaths –يصيب هذا الداء ما بين ٣٠ و ٥٠ مليوم شخص و يتسبب في موت نحو ٣٠٠,٠٠٠ مريض سنوياً معظمهم من الرضع الذين تقل أعمارهم عن عامٍ واحد.

العامل الممرض المحدث للسعال الديكي هو بكتيريا البروديتيلا bacterium Bordetella غالباً من الصنف B. pertussis و بدرجةٍ اقل الصنف B. parapertussis.

و توصف خلاصة لحاء و أوراق و لب ثمار الباؤباب في علاج الحمى و التعرق الليلي ، و في تنزانيا يوصف مغلي جذور و لحاء و ثمار الباؤباب لمرضى نقص المناعة المكتسب (الإيدز).

و في جنوب أفريقيا يستخدم مزيجٌ من مغلي لحاء الباؤباب مع مغلي جذور الأوسيريس لانسيولاتا Osyris lanceolata في علاج الأمراض المنقولة جنسياً، كما تستخدم خلاصة شجرة الباؤباب في علاج الأمراض المنقولة جنسياً veneral disease.

تفيد خلاصة الباؤباب في التخلص من دودة غينيا.

داء التنينات Dracunculiasis : يعرف داء التنينات باسم داء دودة غينيا Guinea Worm Disease (GWD) العامل الممرض المحدث لهذا الداء هو الطفيلي التنيني دراكنولوس ميدينيتسيس Dracunculus medinensis .

يقوم برغوث الماء Cyclops water flea- بنقل يرقات ذبابة الماء و لا تلبث يرقات هذه الدودة ان تنتقل من الجهاز الهضمي عند الإنسان إلى تجاويف الجسم و بعد ذلك فإن الأنثى الملقحة و التي يتراوح طولها ما بين ٦٠ و ١٢٠ سنتمتر تهاجر إلى الأنسجة التحت جلدية في الأطراف .

برغوث الماء (سايكلابس) [cyclops ['saɪklɒps]

برغوث الماء من مجدافيات الأرجل copepod التي تعيش في المياه العذبة و تسبح فيها سباحةً حرة و تتميز بعينٍ واسعة وسيطة و جسمٍ كمثري الشكل و قرن استشعارٍ طويل تستخدمه في السباحة و برغوث الماء يعتبر مضيفاً أو عائلاً وسيطاً مؤقتاً لدودة غينيا Guinea worms التي تصيب الإنسان.

أصل التسمية : كلمة سايكلابس [ˈsaɪklɒps] cyclops أتت من الأسطورة الإغريقية التي تتحدث عن عمالقة بعينٍ واحدة في منتصف جباههم.

تستخدم خلاصة بذور الباؤباب في علاج التهاب الحلق كما يستخدم مسحوق البذور في علاج التهاب اللثة gingivitis كما يستخدم اللحاء للغاية ذاتها.

يستخدم مغلي لحاء شجيرات الباؤباب الفتية في علاج أمراض العين كالتهاب الملتحمة conjunctivitis و ذلك بشكلٍ موضعي على صورة غسول عينية، كما يستخدم محلول الأوراق و الأزهار للغاية ذاتها و يستخدم اللحاء كذلك في علاج التهاب الجيوب الانفية sinusitis و التهاب الأمعاء enteritis و تستخدم أوراق الباؤباب في مدغشقر في علاج المشكلات العينية.

يستخدم الصمغ و المسحوق الذين يغطيان ثمار الباؤباب في علاج الالتهابات و الجروح كما يستخدمان كعامل تعزيزٍ للتحبب granulation و في نيجيريا تستخدم كمادات poultice مغلي الأوراق في علاج الجرح الناتج عن عملية الختان،و يستخدم مسحوق البذور في علاج الجروح.

تستخدم جذور الباؤباب في السنغال في علاج بعض الاضطرابات العقلية Mental disorder.

و يستخدم مغلي أوراق الباؤباب في علاج الأورام Neoplasms-tumors .

يستخدم لب الثمار في مالي في علاج الأمراض العصبية و مشكلات الجهاز العصبي حيث تستخدم جذور الصنف ديجيتاتا مع نباتاتٍ أخرى كما يستخدم لحاء الصنف المدغشقري Adansonia madagascariensis في علاج الصرع epilepsy ، وفي السنغال يستخدم لحاء الباؤباب في علاج الرخد (كساح الأطفال، تعقد المفاصل، خرع) rickets كما يستخدم مغلي لحاء الباؤباب كحمام للأطفال الذين يعانون من الرخد (الكساح) rickety .

و في العام ١٩٥٧ دون جيلفاند Gelfand بأن دافيد ليفينغستون David Livingston قد نجح في علاج القروح الخاملة indolent sores باستخدام كمادات أوراق الباؤباب، اما لب ثمار الصنف الباؤباب غريغوريا Adansonia gregorii فهو مضادٌ للأسقربوط antiscorbutic حيث تمتلك المربى المصنوعة من ثمار الباؤباب فاعليةً مثبتة في علاج الأسقربوط scurvy .

يستخدم لحاء جذور الباؤباب و الأوراق و الثمار و البذور كمسكناتٍ للألم و هنالك اعتقادٌ بأن لحاء و ثمار و بذور الباؤباب مضادة لسم الستروفانثين الذي يستخدم في تسميم السهام ذلك أن مركب الأدانسونين adansonin الموجود في لحاء شجرة الباؤباب مقوي لعضلة القلب cardiotonic .

و في تنزانيا يستخدم الماساي Massai لحاء الباؤباب في علاج حصر بول ما بعد الولادة Afterbirth retention كما تستخدم النساء الحوامل في زمبابوي لحاء أشجار الباؤباب الناضجة في توسعة قنوات الولادة وذلك لتخفيف آلام الوضع، بينما النساء الحوامل في الهند يقمن بالاستحمام بماءٍ أضيف إليه مغلي لحاء اشجار الباؤباب وذلك للتخفيف من آلام الوضع.

و في مالي تتناول النساء ثمار الباؤباب لإدرار الحليب و تستخدم بذور الباؤباب للغاية ذاتها.

يستخدم مزيجٌ من لب ثمار الباؤباب و نبات أرز الجائع hungry rice –ديجيتاريا إيكسيليس Digitaria exilis كبديلٍ لحليب الأطفال الرضع كما يستخدم كذلك في علاج الحساسية للحليب milk allergies و في حالة عوز او نقص إنزيم استقلاب الغلاكتوز glactose metabolism.

و في توغو يستخدم لحاء شجرة الباؤباب في علاج الربو asthma كما يستخدم مغلي الأوراق في علاج السعال و الربو كما يستخدمان كذلك كمقشع (طارد للبلغم) expectorant (مثل نبات اللبلاب الأخضر) و علاج الأمراض التنفسية و لقد اثبتت الاختبارات السريرية أن تناول غرامين اثنين من لب ثمار الباؤباب مذابين في الماء ثلاث مراتٍ يومياً لمدة ١٥ يوماً تساعد في علاج الربو القصبي bronchial asthma أو أنها تخفف من شدة الاصابة.

يستخدم مسحوق بذور الباؤباب في علاج الأطفال المصابين بالحازوق (الفواق)hiccup.

و في غرب إفريقيا يستخدم مغلي أوراق الباؤباب في علاج أمراض العين و الأذن كما يستخدم محلول الأوراق و الأزهار في علاج التهاب العين ، وكذلك فإن مغلي لحاء الشجيرات الفتية يستخدم كغسولٍ للعين.

يستخدم صمغ الباؤباب في علاج الجروح و الحروق و الالتهابات و التقرحات الجلدية و يستخدم منقوع لب الثمار في علاج التهاب الجلد التحسسي allergic dermatitis و الشرى (الأرتيكاريا) articaria الشديدين، كما يستخدم زيت بذور الباؤباب في علاج الأكزيما eczema و الصدفية psoriasis ، و يستخدم مسحوق بذور الباؤباب مغ زيت دوار الشمس في علاج حب الشباب acne و داء الدمامل furunculosis.

و لقد أثبتت الاختبارات السريرية التي أجريت في الهند فاعلية محلول ثمار الباؤباب في علاج التهاب الجلد التحسسي.

إن مغلي لحاء و لب ثمار الباؤباب يستخدم في علاج الكثير من الأمراض الجلدية.

استخدامات الباؤباب في الطب البيطري

يستخدم مزيج ثمار الباؤباب مع الفلفل البستاني (الشطة) Peppers - Capsicum annuum في علاج تورم المفاصل hygroma و تستخدم أوراق و ثمار الباؤباب في علاج الإسهال عند الماشية و في موريتانيا تعالج الماشية التي تعاني من الإمساك بأوراق الباؤباب و في مالي تعالج الخيول التي تعاني من الإمساك أو الم المعدة بإعطائها مسحوق أوراق الباؤباب او بخليط لحاء الباؤباب مع الإهليلج المصري (بالانايتيس إيجيبتياكا) Balanites aegyptiaca كما تعالج الماشية التي تعاني من التطبل و انتفاخ المعدة أو الأعور بمغلي لحاء الباؤباب (يتم إيقاف العلاج إذا أصيبت الماشية بالاسهال).

تعالج الحيوانات المصابة بمشكلاتٍ بولية-تناسلية بسقيها منقوع لحاء الباؤباب لمدة شهر و تكرر العملية لمدة شهر،و في بوركينا فاسو تُعالج الحمى المالطية (داء البروسيلات) brucellosis في الماشية باستخدام لحاء الباؤباب ،و في مالي تعالج الأمراض الدموية الناجمة عن الطفيليات الأولية parasitic protozoan blood diseases مثل داء المثقبيات البقرية الأفريقي African bovine trypanosomiasis و داء البابيزيا (داء البابسيات) أي داء الكمثريات babesiosis بمغلي أوراق الباؤباب.

يتم علاج فقدان الشهية للطعام عند الخيول و الماشية الناجم عن داء المثقبيات trypanosomiasis بإعطاء تلك المواشي خليط من مسحوق أوراق الباؤباب و الملح، و في كينيا يتم علاج حمى الساحل الشرقي east coast fever –(theleriasis) التي تصيب الماشية في كينيا بإعطاء تلك الماشية مزيجٌ من مسحوق أوراق و ثمار الباؤباب مع الملح.

و في السنغال يعالج طاعون الماشية Cattle plague أو الطاعون البقري (rindepest) باستخدام منقوع الثمار.

يتم علاج كوليرا الدجاج fowl cholera و داء نيوكاسل Newcastle disease الذي يصيب الدواجن بإضافة مسحوق ثمار الباؤباب إلى ماء شرب الدواجن.

و في السنغال تُعالج الإبل المصابة بتورم الغدد اللمفاوية lymphatic swellings بخلاصة الباؤباب.

يستخدم صمغ و خلاصة لحاء الباؤباب في علاج الجروح و التقرحات التي تصيب الماشية و الطيور، كما يعطى مسحوق أوراق الباؤباب للماشية المتورمة بفعل لدغ الحشرات.

تعالج الماشية التي تعاني من احتباس ما بعد الولادة retained afterbirth بمغلي لحاء و اوراق الباؤباب كما تعالج الماشية التي تعاني من مشكلاتٍ تنفسية بإعطائها جذور الباؤباب.

تعالج الخيول التي تعاني من الدوخة dizziness أو دوار الخيل(الترنح) staggers بإعطائها جذور الباؤباب على معدةٍ خاوية.

تضاف في نيجيريا أوراق شجرة الباؤباب بمعدل ٢% إلى أعلاف الدواجن حيث تؤدي هذه الإضافة إلى زيادة إنتاج الدجاج للبيض و زيادة وزن البيضة و زيادة ثخانة قشرتها و زيادة تلون صفارها حيث يصبح ذهبياً قاتما و ترجع الزيادة في ثخانة قشرة بيض الدجاج إلى غنى أوراق الباؤباب بالكالسيوم.

ثمار الباؤباب صالحةُ للأكل و يتراوح طول الثمرة ما بين ١٢ و ١٥ سنتمتر أما قطرها فيتراوح ما بين ٧ و ١٠ سنتمتر و هي تحوي بذوراً بحجم حبة الفاصوليا يُحيط بها لبٌ طري أبيض اللون صالحٌ للأكل يحوي نسباً عاليةً جداً من البوتاسيوم.

كما أن بذور الباؤباب كذلك صالحةٌ للأكل نيئةً و مُحمصة .

يبلغ طول بذرة الباؤباب ١ سنتمتر بينما يبلغ عرضها نصف سنتمتر.

بالرغم من مقاومة شجرة الباؤباب الشديدة للجفاف و بالرغم من جمالها الأخاذ الذي يمنح المناطق شبه الجافة قيمةً جماليةً و سياحيةً عالية و بالرغم من أنها أشجارٌ اقتصادية مُنتجةٌ للثمار و البذور الصالحة للأكل إلا أن هنالك عاملين ينبغي أخذهما دائماً بعين الاعتبار عند التفكير في زراعة هذه الشجرة؛ العامل الأول هو بطئ نموها و الثاني هو اعتمادها على الخفافيش في تلقيح أزهارها.

شعير الرمال السنبلي- جذر الأريكة (الإلموز) Elymus

Elymus magellanicus إيلموز ماجيلانيكوس



عشبةٌ معمرة مقاومة للجفاف موطنها الأصلي صقلية.

النجيل Agropyron

عشبة ريزومية معمرة ماومة للجفاف .

يُمكن زراعة كلٍ من شعير الرمال و النجيل في مناطق تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٢٥٠ و ٣٠٠ مليمتر و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بأحد هذين النوعين ي المناطق الجافة ما بين طنٍ واحدٍ و طنين من الأعلاف الجافة.

الشويعرة، السليسلة ، العلفية ، الثُرْغُول ، البرومس

Bromus بروموز

Bromus cappadocicus, Bromus inermis, Bromus tomentosus   Bromus tomentellus



يتبع هذا النبات العائلة العُشبية Poaceae ونُميز هذا العشب عن الأعشاب الأخر من خلال أن أغماد أوراقه leaf sheaths تكون مُغلقة connate في مُعظم طولها ، و وجود زوائد شعرية على المبيض كما أن سنابله تكون مدلاةً و مُطرقة نحو الأسفل.

أنتج الهكتار الواحد المنزرع بالصنف إنيرميس B. inermis ما بين ٢٥٠٠ و ٣٠٠٠ كيلو غرام من الأعلاف الجافة في مناطق شبه جافة في تونس و المغرب ، بينما أنتج الهكتار الواحد المنزرع بالصنف تومينتيلوس B. tomentellus ٢٠٠٠ كيلو غرام من الأعلاف الجافة في مناطق تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ١٥٠ و ٣٠٠ ميليمتر.

السبط المُهدب –السبط- cenchrus ciliaris سينكروس سيلياريس



نباتٌ عشبيٌ معمر يزرع في جنوب إفريقيا و استراليا كمرجٍ أخضر كما يُزرع كذلك كنباتٍ علفي.

يستوطن هذا النبات المناطق الجافة و شبه الجافة في حوض المتوسط و شمال إفريقيا في مناطق لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ١٠٠ مليمتر.



السبط – السبط المُهدب

African foxtail grass ذيل الثعلب الإفريقي

buffel grass   عشبة الثور

Cenchrus ciliaris   سنكروس سيلياريس

عشبة الثور عشبة معمرة تُزرع في أستراليا و جنوب إفريقيا كعشبةٍ رعوية.

تنمو عشبة السبط المهدب في مناطق تبلغ معدلات أمطارها السنوية ١٠٠ ميليمتر كما أنها تتطلب توفر مقدار من الفوسفور في التربة لا يقل عن ٢٥ جزء من المليون ٢٥ phosphorus ppm

حتى تتمكن من النمو بشكلٍ جيد و حتى تتمكن من مقاومة الجفاف.

عشبة السبط المهدب (سينكرس سيلياريسCenchrus ciliaris) نباتٌ أحادي الفلقة Monocots يتبع العائلة العشبية(النجيلية) Poaceae النوع سينكرُس Cenchrus الصنف سيلياريس C. ciliaris.

الاسم الرديف بينيسيتوم سيلياري Pennisetum ciliare.

الموطن : إفريقيا و جنوب آسيا و جنوب أوروبا (صقلية) .

السبط المُهدب عشبةٌ معمرة عميقة الجذور مقاومةٌ للجفاف تستطيع العيش في ارتفاعاتٍ تصل إلى ٢٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر تُفضل الترب الخفيفة الغنية بعنصر الفوسفور تُزرع هذه العشبة في كوينزلاند و استراليا و جنوب إفريقيا كنباتٍ رعوي و نظراً لقوة هذه العشبة و مقاومتها للجفاف و قوة جذورها فقد تمت زراعتها في صحراء سونورا Sonoran Desert لمنع انجراف و تعرية التربة و كنباتٍ رعوي و قد تحولت هذه العشبة بعد إدخالها إلى بعض المناطق إلى نباتٍ غازي خارجٍ عن السيطرة.

تم إدخال السبط المُهدب إلى الأريزونا في العام ١٩٣٠ غير ان هذه العشبة تسببت في إحداث الكثير من المشكلات البيئية فقد تسببت في موت شُجيرات الصولجان الأخضر palo verdes حيث كانت عشبة السبط تمتص الماء من حول تلك الشجيرة و لا تُبقي لها شيئاً ، كما أن عشبة السبط المُهدب تتميز بعتبة إشعالٍ ignition threshold شديدة الانخفاض إلى درجة أنها تكون قابلةً للاشتعال حتى و هي خضراء حية و لذلك قد تسببت هذه العشبة في احتراق الكثير من الأشجار و الشجيرات حتى تلك المقاومة للحرائق مثل صباريات ساغوارو saguaro و ذلك عندما تكون محاطةً بهذه العشبة و ذلك عندما تمت زراعتها في صحراء سونورا في أمريكا الشمالية.



سـاينودون داكتيلون Cynodon dactylon

عشبة برمودا Bermuda Grass

الثِّيل ، النجير ، النِّجيل ، النَّجيل ، عِرْق النَّجِيل ،النجم ؛ مورشيندنت ؛ طحماء ؛ طحمة ، نجم الصليب ، نجمة ، كزمير،عبيل

عشب الوسادة Couch Grass

عشبة برمودا Bermuda Grass

عشبة سن الكلب Dog's Tooth Grass

عشبة الباهاما Bahama Grass

عشبة الشيطان Devil's Grass

عشبة الحلج Scutch Grass

غراما Grama



عشبة برمودا نباتٌ زاحف موطنه الأصلي شمال إفريقيا و جنوب أوروبا يُزرع كمرجٍ أخضر في جنوب الولايات المتحدة و الهند.

يدعى هذا النبات بعشبة برمودا بسبب انتشاره الشديد هناك مع أنها ليست من مواطنه الأصيلة.

عشبة برمودا نباتٌ مقاومٌ للجفاف حيث نجده في مناطق جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٠٠ مليمتر ، كما ان بعض تنويعات عشبة برمودا شديدة المقاومة للتملح مثل التنويعة هيرسوتيسيموس var. hirsutissimus i في شمال إفريقيا و التنويعة فيلوسوس var. villosus في الشرق الأدنى.

الاسم العلمي الرديف Capriola dactylon كابريولا داكتيلون



إصبعية عنقودية

Dactylis داكتيليس

Dactylis glomerata subsp. Hispanica

داكتيليس غلوميراتا – الصنف الفرعي هيسبانيكا

رجل الديك Cocksfoot – عشبة رجل الديك Cocksfoot Grass

عشبة البستان Orchard Grass



الداكتيليس نباتٌ عشبي أحادي الفلقة monocotyledonous يتبع العائلة غرامينيا Gramineae و يتبع النوع النباتي داكتيليس صنفُ وحيد هو الصنف داكتيليس غلوميراتا Dactylis glomerata ؛ تتميز هذه العشبة برأسها الزهري الذي يتراوح طوله ما بين ١٠ و ١٥ سنتمتر، و هذا النبات شائعٌ في المناطق الجافة في منطقة حوض المتوسط و التي تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ١٥٠ و ٢٠٠ مليمتر.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذا النبات ما بين ٣ و ٤ طن من الأعلاف الجافة و ذلك في المناطق شبه الجافة.

عُنُقُ الثِّيلِ،المُصَبَّعة

Digitaria commutata subsp. Nodosa

ديجيتاريا كوميوتاتا النويع نودوزا



يضم النوع ديجيتاريا (الإصبعي) نحو ٣٠٠ صنفاً من الأعشاب التي تتبع العائلة العُشبية Poaceae و هو نباتٌ زاحفٌ أحادي الفلقة monocotyledonous يضم أصنافاً حولية و أخرى معمرة.

الأسماء الشائعة : crabgrass ، عشبة الإصبع finger-grass، فونيو fonio.

كلمة ديجيتوس Digitus كلمةٌ لاتينية تعني (إصبع) و ذلك في إشارةٍ إلى العنقود الزهري أو السنبلة الزهرية inflorescences التي ينتجها هذا النبات و التي تُشبه الإصبع.

الصنف ديجيتاريا كوميوتاتا التنويعة نودوزا عشبةُ طويلة يُمكن ان يصل ارتفاعها إلى ١٥٠ سنتمتر تنتشر في شمال إفريقيا في مناطق تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ١٥٠ و ٣٠٠ مليمتر .

و هذه العشبة تشبه عشبة السنكروس سيلياريس (السبط –السبط المهدب) من حيث حساسيتها للصقيع و البرودة غير أن الإصبعية أعلى إنتاجيةً كما أنها تعتبر نباتاً مثالياً لإنتاج الأعلاف الجافة في المناطق الجافة و شبه الجافة.



الفستوكة القصبية

Festuca arundinacea

فيستوكا أروندينانس

F. elatior subsp. Arundinacea



يمكن أن تنمو هذه العشبة في مناطق شبه جافة لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ٣٠٠ مليمتر كما أنها تمتلك مقاومةً جيدة للتملح ١٠-٢٠ms/cm و يتراوح إنتاج هذه العشبة من الأعلاف الجافة في الهكتار الواحد في العام DM/ha/yr ما بين ٤ و ١٠ أطنان في المناطق شبه الجافة اعتماداً على مياه الأمطار فقط.

1ms/cm = 1 ds/m = 1 mmho/cm #0.06% NaCl #0.01 moll NaCl.

الشعير البُصيلي

Hordeum



أصنافٌ أصلية من الشعير تنمو في المناطق شبه الجافة في شمال إفريقيا بعضها أصنافٌ معمرة مثل الصنف البصلي بولبوسام Hordeum bulbosum و الصنف فيولاسيوم Hordeum violaceum و الصنف فراجايل Hordeum fragile كما أن هنالك اصنافاً حولية مثل الصنف سبونتانيوم Hordeum spontaneum

فيولاسيوم Hordeum violaceum



الضَّعَةLasiurus hirsutus لازيوروس هيرسوتوس

Elyonurus hirsutus

Rottboellia hirsute



الموطن الأصلي بوادي و صحارى الشرق الأوسط ؛ يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذا النبات ما بين ١ و ٣ أطنان من الأعلاف الجافة في صحراء راجستان حيث تتراوح معدلات امطارها السنوية ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ ميليمتر.

الزوان المعمر-سمة-حشيشة الفرسLolium - الشيلم Ryegrass



يضم النوع لوليوم Lolium ٩ أصنافٍ من الأعشاب التي تنتمي للعائلة العشبية Poaceae و تستوطن أوروبا و آسيا و شمال إفريقيا ، و الشيلم Ryegrasses نباتٌ ثنائي الصيغة الصبغية : diploid

n = 14 ٢ كما تجمعه صلة قربى وثيقة بالفيستوكة Festuca.

إن التنويعة المتأقلمة مع المناخ المتوسطي Mediterranean ecotypes لوليوم بيريني Lolium perenne أشد مقاومةً للجفاف كما أنها تمتلك المقدرة على الدخول في حالة سُباتٍ في موسم الجفاف غير أنها أقل إنتاجيةً من الأنماط التي تعيش في المناطق المعتدلة كما انها أكثر احتمالاً للوطئ بالأقدام و لذلك فإنها تصلح للزراعة كمرجٍ أخضر و هكذا فإن الشيلمRyegrasses يضم أصنافاً تصلح للزراعة كمروجٍ تزيينية خضراء lawns أو تصلح كمراعي pasture أو تصلح لإنتاج الأعلاف الجافة

لوليوم بيريني Lolium perenne



النمط المُتأقلم مع بيئته Ecotype من صنفٍ معين عبارة عن مجموعة فرعية أو زُميرة من ذلك الصنف تتسم بالمواصفات البيئية و المناخية للبيئة المحيطة بها.

على سبيل المثال فإن دولفين توكوشي Tucuxi يُقسم إلى مجموعتين فرعيتين بيئيتين Ecotypes و هي المجموعة البيئية النهرية riverine ecotype و هي تضم دلافين توكوشي التي توجد في بعض أنهار أمريكا الجنوبية و المجموعة البيئية المحيطية pelagic ecotype و هي تضم مجموعة دلافين توكوشي التي تعيش في جنوب المحيط الأطلنطي.

و بالرغم من وجود دولفين توكوشي النهري مع الدلافين النهرية الحقيقية مثل دلافين بوتو Boto

إلا أنه لا تجمعه صلة قربى وثيقة بالدلافين النهرية من الناحية الوراثية و لذلك فإنه يُصنف بأنه يتبع عائلة الدلافين المحيطية Delphinidae التي تعيش في المحيطات.

رزية –Oryzopsis- اورايزوبسيس ricegrass عشبة الأرز



عشبة الأرز Oryzopsis (أورايزوبسيس) نوعٌ من الأعشاب التي تتبع العائلة العشبية Poaceae

و بخلاف ما توحيه كلمة أرز لنا فإن الصنف ميلياسيا Oryzopsis miliacea ينمو في مناطق جافة و شبه جافة و صحارى لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٠٠ ميليمتر و تتميز بشتاءٍ بارد.

أما الصنف هولسيفورميس Oryzopsis holciformis فهو أقل مقاومةً للجفاف و لذلك فإنه لا ينبت عادةً إلا في المناطق شبه الجافة التي لا تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٣٠٠ مليمتر و هذا الصنف لا يوجد إلا في منطقة الساحل الشرقي الليبي (سيرينايكا Cyrenaica) و غالباً ما يتم الخلط بين هذا الصنف و الصنف كويروليسينس Oryzopsis coerulescens.

إن الصنف ميلياسيا Oryzopsis miliacea هو الأشد مقاومةً للجفاف غير أن زراعته أكثر صعوبةً من الصنف الأقل مقاومةً للجفاف هولسيفورميس O. holciformis.

ولا يتميز الصنف الصحراوي ميلياسيا بشدة مقاومته للجفاف و حسب بل إنه يستطيع كذلك العيش في الترب الرملية و الترب الكلسية ذات التفاعل القلوي و الأراضي التي تكون فيها طبقة التربة الصالحة للزراعة قليلة العمق بينما يتطلب الصنف هولسيفورميس طبقة تربة أكثر عمقاً.

و يمكن للهكتار الواحد المنزرع بهذه العشبة في المناطق شبه الجافة التي تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٢٥٠ و ٦٠٠ مليمتر أن يُنتج ما بين طنين و عشرة أطنان من الأعلاف الجافة سنوياً.

أما الصنف ثوماسيا Oryzopsis thomasii فإنه ينمو في الترب الحامضية في مناطق تزيد معدلات أمطارها السنوية عن ٦٠٠ ميليمتر أما إنتاجيته فإنها غالباً ما تكون أقل من إنتاجية الصنفين السابقين.

بالنسبة للصنف مولينويدس O. molinioides فإنه من الأصناف الجبلية التي تنموا في المرتفعات الجبلية.

الثمام- الدُخن

بانيكوم Panicum

panic grass عشبة الألم

يضم النوع بانيكوم Panicum نحو ٤٥٠ صنفاً من الأعشاب المعمرة الضخمة التي يصل ارتفاع بعضها إلى ثلاثة أمتار و هذه الأعشاب تستوطن المناطق الاستوائية.

تتوضع أزهار الثمام ضمن عثكول panicle أو سنبلة زهرية يصل طولها إلى ٦٠ سنتمتر .

الثمام المنتفخ ، الثُّمام ، الأط ، الشوش، الدخن السمين ، أم ركبة

بانيكوم تورجيدوم Panicum turgidum



صنفٌ صحراوي ينمو في الشرق الأوسط.



الثمام الترياقي Panicum antidotale



يستوطن هذا النبات صحارى الشرق الأوسط و تزرع بذوره لتشكيل المراعي في صحراء راجستان في الهند و في شمال إفريقيا حيث يتميز هذا الصنف بمقاومته الشديدة للجفاف.

باسبالوم Paspalum

الباسبالوم عشبٌ معمرينتمي للعائلة العشبية Poaceae و هو يضم عشبة باهيا Bahia grass

(باسبالوم نوتيتوم) Paspalum notatum و دُخن كودا Koda millet (باسبالوم سكوربيكولاتوم) Paspalum scorbiculatum.

عشبة باهيا bahia grass عشبة أمريكية معمرة تزرع كعشبةٍ رعوية في المناطق الجافة.

قبأ المروج Paspalum vaginatum

تعرف عشبة قبأ المروج بمقاومتها للتملح.



خرفار phalaris -فالاريس

الخرافار (فالاريس) نوعٌ من الأعشاب العريضة الأوراق.
أصل التسمية (فلاريس) أحد الطغاة الذين حكموا مدينة أكراغاس في صقلية.

يضم النوع فالاريس genus Phalaris عدة أصنافٍ معمرةperennial species من الأعشاب العلفية وهي :

الصنف المائي فالاريس أكواتيكا P. aquatica .

فالاريس توبيروسا P. tuberosa

فالاريس بالبوسا P. bulbosa

فالاريس نودوزا P. nodosa

فالاريس ترانكاتا P. truncate

فالاريس كويروليسينس P. coerulescens

فالاريس أروندياناسيا P. arundinacea

الصنف المائي أكواتيكا P. aquatica ينمو في مناطق شبه جافة كما نجده كذلك في مناطق شبه رطبة و عل الأغلب فإن هذا الصنف يتطلب معدلات أمطارٍ سنوي لا تقل عن ٥٠٠ ميليمتر و يزرع هذا الصنف في الولايات المتحدة و أستراليا و أمريكا الجنوبية و على الأخص التنويعة ستينوبتيرا var. stenoptera و هذا الصنف يستوطن شمال إفريقيا.

الصنف ترانكاتا Phalaris truncata صنفٌ معمرٌ من أصناف المناطق الجافة و شبه الجافة ينمو غالباً في الترب الكلسية في مناطق لا تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٣٠٠ مليمتر نجد هذا الصنف في جنوب إيطاليا و شمال إفريقيا.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بأحد الصنفين أكواتيكا أو ترانكاتا سنوياً في المناطق شبه الجافة ما بين ٣ و ٩ أطنان من الأعلاف الجافة.

بوكسينيليا Puccinellia ابرياسية -كرنبية

بوكسينيليا ديستانس Puccinellia distans



عشبة شمال إفريقية تجمعها صلة قربى وثيقة بالصنف بوكسينيليا سيلياتا P. ciliata و هذه العشبة تزرع كعلفٍ للماشية و هي تتميز بمقاومتها العالية للتملح و يُزرع الصنف سيلياتا P. ciliata في

غرب أستراليا في المناطق التي تعاني من التملح الشديد و المناطق شبه الجافة و في كلتا هاتين الحالتين فإن هذه العشبة تنتج محصولاً كبيراً من الأعلاف.

سيكيل Secale الشيلم –الجاودار



سيكيل مونتانوم Secale montanum عشبةٌ مُعمرة تستوطن الجبال شبه الجافة في تركيا و إيران ، و قد نجحت زراعة هذه العشبة في العام ١٩٦٠ في مناطق جافة في إيران تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٢٠٠ ميليمتر حيث أنتج الهكتار الواحد ١٥٠٠ كيلو غرام من الأعلاف الجافة.

السرق -الدفرة

Sporobolus iocladus = S. marginatus

نباتٌ عُشبي مُعمر.

العذمStipa

العذم صغير الأزهار Stipa parvifiora

Stipa lagascae

العذم اللحوي Stipa barbata

نباتٌ عُشبي من نباتات المناطق الجافة في شمال إفريقيا و الشرق الأوسط تتمثل مشكلة هذا النبات في صعوبة إنبات بذوره، و بالرغم من أنه يُمكن إكثاره بطرق الإكثار الخضري غير أن طرق الإكثار الخضري غير مجدية اقتصادياً مع هذا النبات.

.

القتادAstragalus



Astragalusالقتاد نوعٌ نباتيٍ بقولي يضم نباتاتٍ حولية و مُعمرة و هو يعتبر أكبر أنواع العائلة القرنية البقولية Leguminosae حيث يضم هذا النوع النباتي نحو ٢٠٠٠ صنفاً من الأعشاب و الشُجيرات الصغيرة التي تستوطن المناطق المعتدلة من نصف الكرة الأرضية الشمالي .

الأسماء الإنكليزية الشائعة :

بيقية الحليب milk-vetch .

قرن الماعز goat's-thorn بالنسبة للصنفين تراغاكانثوس A. tragacanthus و غاميفيرا A. gummifera.

الأصناف الواعدة من نبات القتاد

لوبوغوراس A. loboghorus (= A. siliquosus سيليكيوسوس), A. chaborasicusكابوراسيكوس,

A. teheranicusتيكيرانيكوس، A. aduncus ادانكوس A. kotchyanus

Astragalus sesameusقتاد سُمسمي

تشير بعض المصادر إلى العائلة القرنية البقولية بكلمة Leguminosae بينما تشير مصادر أخرى لها بكلمة Fabaceae.

Fabaceae = Leguminosae

أكيليل Coronilla

أكيليل متغير- سكورجيره مُتغيرة Coronilla varia

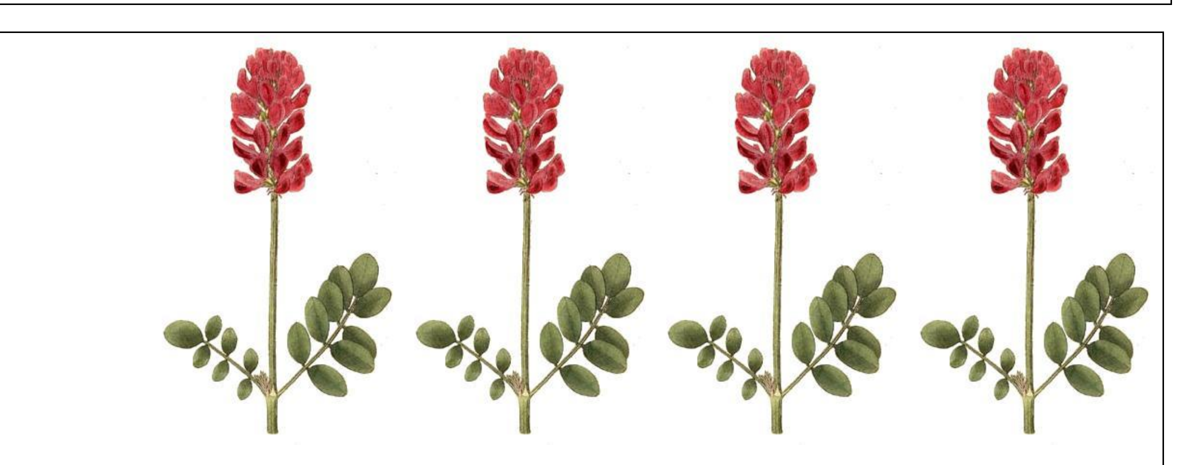
نباتٌ بقولي معمر مقاومُ للجفاف نجده في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ ميليمتر.



Coronilla varia L.

فويلة إكليلية ، سردHedysarum coronarium

الفُوْح ، الفاس ، فالاقينوس ، عدس مر



السرد Hedysarum coronarium نباتٌ بقولي علفي ثنائي الحول biennial يستوطن المناطق شبه الجافة في منطقة غرب حوض المتوسط التي تتميز بشتاءٍ دافئٍ أو مُعتدل(شمال إفريقيا ،إسبانيا،إيطاليا)

السرد الصحراوي هيديساروم كارنوسوم Hedysarum carnosum صنفٌ صحراوي مقاومٌ للجفاف ينمو في مناطق جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها ١٠٠ ميليمتر في الجزائر و تونس ولا تقتصر مقاومة هذا الصنف للجفاف و حسب بل إنه صنفٌ مقاومٌ كذلك للتملح حيث يستطيع النمو في تربٍ متملحة تتراوح موصليتها الكهربائية ما بين ٣٠ و ٤٠ ميلي سيمينس في السنتيمتر ٤٠ ms/cm

و يُنتج هذا الصنف ما بين ٥ و ٨ أطنان من الأعلاف الجافة سنوياً في الهكتار الواحد في الظروف المثالية أما في ظروف المناطق الجافة فيتراوح إنتاج الهكتار الواحد ما بين طنين و ٣ أطنان من المادة الجافة في السنوات المطيرة.

أما الأصناف هيدايساروم هومايل Hedysarum humile ، هيدايساروم نودينيانوم Hedysarum naudinianum هيدايساروم بيرالديريانوم Hedysarum perralderianum

فهي أصنافٌ معمرة عميقة الجذور deep-rooted متحملة للبرودة.



اللوتسLotus



نوعٌ نباتي ينتمي للعائلة البقولية Fabaceae لا يمت بصلة لزهرة اللوتس المائية.

لوتس كورنيكوليتوس المجموعة الفرعية ديكومبينس .Lotus corniculatus subsp decumbens و يتميز بمقاومته للتملح لدرجةٍ ما .

الأصناف لوتس كريتيكوس كومبليكس Lotus creticus complex من التنويعة كوميوتيتوس subsp. commutatus و الصنف لوتس كولينوس Lotus collinus . تنموفي مناطق جافة و شبه جافة ي مناطق لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ١٥٠ ميليمتر .

الصنفين لوتس كريتيكوس Lotus creticus و لوتس سيستويدس Lotus cytisioides

هنا صنفين شاطئيين غالباً ما يتميزان بمقاومةٍ للتملح كما أنهما صنفين رمليين Psammophytes حيث ينموان في الرمال.

خلال التجارب الحقلية التي أجريت في تونس و إسبانيا فإن الصنفين لوتس كريتيكوس Lotus creticus و لوتس كولينوس Lotus collinus قد انتجا ما بين ٦ و ٨ أطنان من المادة الجافة في الهكتار الواحد ي العام في مناطق شبه جافة تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٣٠٠ و ٤٠٠ ميليمتر.

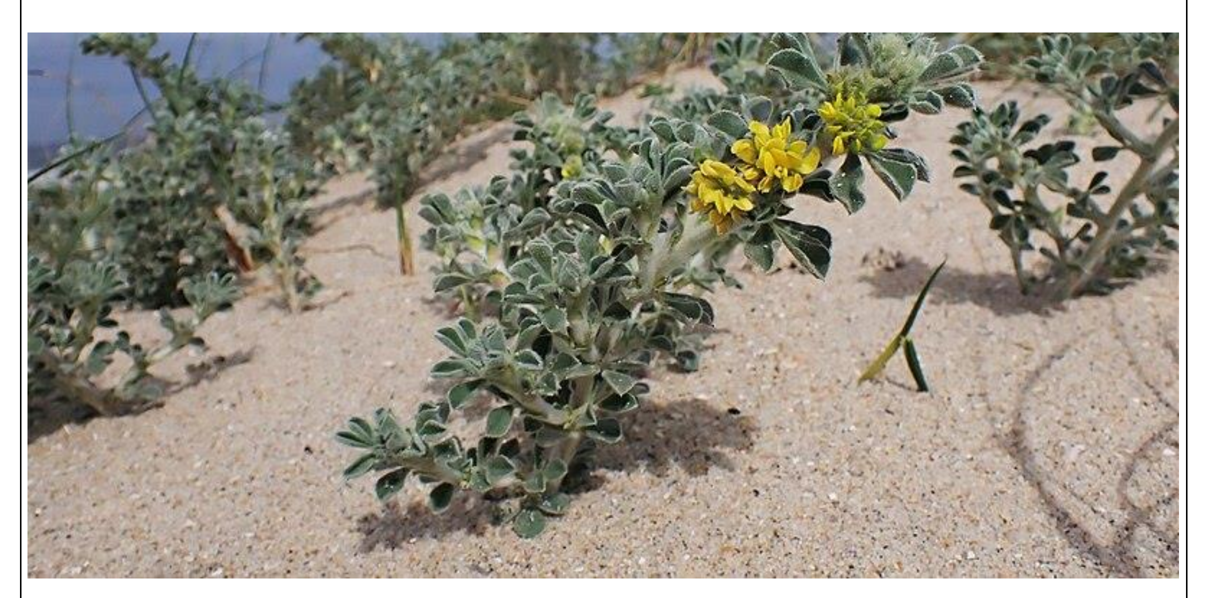
الصنف لوتس ماكروكانوس Lotus maroccanus يشبه الصنفين كريتيكوس و كولينوس و كما هي حال الصنفين السابقين فمن الممكن زراعة هذا الصنف في السهول الساحلية .

Alfalfa –الفصة Medicago



نباتٌ بقوليٌ معمر يتبع الفصيلة النفلية (فصيلة النفل) ؛ الصنف سافروتيكوسا النويع ليوكاربا
suffruticosa var. leiocarpa Medicago هو من أصناف الجبال الشاهقة ، بينما يتميز

الصنف تونيتانا Medicago tunetana بأنه صنفٌ ريزومي مُنتجُ للأفرع الجذرية stoloniferousو الأفرع الجذرية stolons هي عبارة عن أفرعٍ أفقية تنشأ من قاعدة النبات لتنتج نباتاتٍ جديدة من البراعم الموجودة في أطرافها ، و هذا الصنف ينمو في مناطق شبه جافة في شرق الجزائر و غربي تونس.



فصة بحرية Medicago marina

صنفٌ شاطئي مقاومٌ للتملح .



Melilotus إكليل الملك ــحندقوق

الحندقوق الأبيض Melilotus alba و يعرف هذا الصنف بمقاومته للتملح.





الحندقوق الإيطالي Melilotus italica و يتميز هذا الصنف بإنتاجيته العالية من الأعلاف.

عنبريس- قطب- إيدو صارونSainfoin -Onobrychis | أونوبريتشيس



العنبريس نباتٌ بقولي مُعمر ذو أوراق ريشية و عناقيد زهريةracemose وردية أو بيضاء يتبعها ظهور قرون بذرية معقوفة موطنه الأصلي يوراسيا.

العنبريس من الصنف فيسيفوليا Onobrychis vicifolia ينتشر اليوم ي بريطانيا و الولايات المتحدة، و العنبريس مصدرٌ هامٌ للأعلاف كما يعتبر مصدراً هاماً لرعي النحل.

يمتلك هذا النبات جذوراً رئيسية (وتدية) taproot متعمقة في التربة و لذلك فإن العنبريس شديد المقاومة للجفاف غير أنه يتضرر كثيراً من الرعي .

يحتوي هذا النبات عل نسبٍ مرتفعة من التانين tannins و هذا المركب يعيق عملية التحلل المائي (حلمهة) hydrolysis البروتينات في المعدة الأولى rumen و لذلك فإن عملية امتصاص البروتينات تتم في المعدة الرابعة عند المجترات (المنفحة) abomasum.

• الصنف أونوبريتشيس فيسيفوليا Onobrychis viciifolia (أونوبريتشيس ساتيفا O. sativa) نوعٌ علفي مقاومٌ للجفاف tolerant-drought و لذلك فإنه يُزرع في المناطق الجافة و شبه الجافة الباردة في الأناضول.

الصنف أرجينتيا التنويعة الإفريقية O. argentea subsp. africana صنفٌ مقاومٌ للجفاف و لذلك فإنه ينتشر في المناطق الجافة و شبه الجافة في شمال إفريقيا.

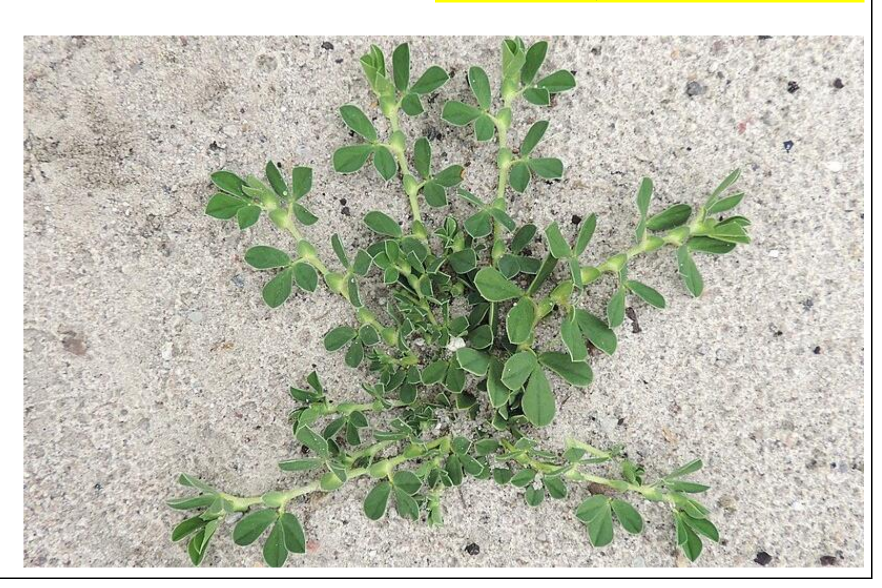
كما أن هنالك عدة أصنافٍ نجحت زراعتها في المناطق الجبلية شبه الجافة في الشرق الأوسط مثل الصنف جوبا O.gaubae و الصنف بيرسيكا O. persica و الصنف ميلانوتريكا O. melanotricha و الصنف سكروبيكيولاتا O. scrobiculata و الصنف بيناتا O. pinnata.



اللوطس البحري Tetragonolobus maritimus



اللوطس البحري Tetragonolobus maritimus و اسمه الرديف (تيليسكوسوس) .T siliquosus و هو عبارةٌ عن نباتٍ قرني بقولي مُعمر ذو جذور قوية شديد المقاومةٍ للتملح Salinity كما أنه مقاومٌ للغمر بالماء.



نفل ــنفل المروج Trifolium ترايفوليوم



نباتٌ بقولي تتألف كل ورقةٍ من أوراقه من ثلاث وريقات و من هنا أتت التسمية ترايفوليوم

Trifolium أي ثلاثي الأوراق و يضم هذا النوع النباتي نحو ٣٠٠ صنفاً من الأعشاب الحولية و المُعمرة تتسم جميعها بانها ثُلاثية الأوراق trifoliate من أشهر الأصناف الزراعية البرسيم الأبيض White clover ترايفوليوم ريبينس Trifolium repens و البرسيم الأحمر ترايفوليوم بريتينس Trifolium pretense.



و من بين أصناف البرسيم المُعمرة فإن التنويعات المتوسطية تتميز بمقاومتها للجفاف كما تتميز كذلك بمقدرتها على الدخول في حالة سُبات في موسم الجفاف.

يحتمل الصنف فراجيفيروم Trifolium fragiferum الغمر بالماء و الأهم من ذلك أنه يحتمل ملوحة salinity تتراوح ما بين ١٠ و ١٥ ميلي سيمينس في السنتمتر ms/cm





النفل من النباتات التي تُستخدم في علاج السرطان – للمزيد يُمكنكم مراجعة كتابي : علاج السرطان بالأعشاب الطبية على الموقع ذاته.

الحُلبة-الحُلبة الصفراء Trigonella

الحُلبة الأسطوانية Trigonelfa elliptica

الحُلبة الطهرانية Trigonelfa teheranica

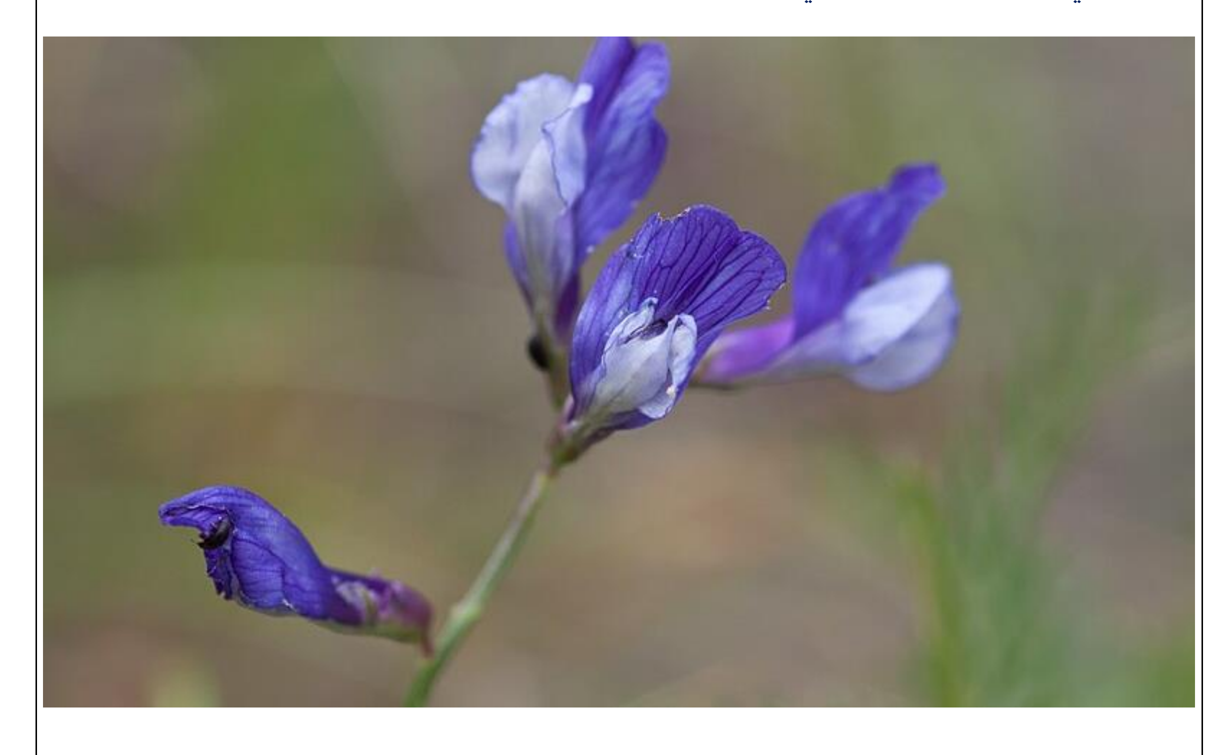
Trigonelfa griffithsii

Trigonelfa cachermiriana

بيقية Vicia

Vicia onobrychioides

نباتٌ بقوليٌ معمر موطنه الأصلي المغرب يستوطن المناطق شبه الجافة.



عاقولأ، محجام،قزبرة الثعلب، مرقئة صغيرة ، بلان

Sanguisorba minor



السانغويسوربا Sanguisorba نوعٌ نباتي يضم ما بين ١٥ و ٢٠ صنفاً من الشجيرات و الشُجيرات الصغيرة المُعمرة و يتبع هذا النوع النباتي العائلة الوردية Rosaceae و هو يستوطن المناطق المعتدلة في نصف الكرة الأرضية الشمالي ؛ الاسم الشائع لهذا النوع برنيت Burnet.

الأوراق ريشية الشكل pinnate تتألف بدورها من وريقات leaflets مسننة الحواف ، و تنشأ الأوراق الفتية من التاج في مركز النبات ؛الأزهار صغيرة الحجم ذات بتلاتٍ رباعية صغيرة الحجم ألوانها بيضاء أو حمراء.

تمت زراعة المرقئة الصغرى Sanguisorba minor بنجاحٍ كتباتٍ رعوي في تربٍ كلسية قليلة العمق في مناطق جافة و شبه جافة ي حوض المتوسط تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٢٠٠ و ٥٠٠ ميليمتر.

المرقئة الصُغرى نباتٌ شديد القوة كما أنها تمتلك المقدرة على إعادة زراعة نفسها عن طريق البذور دون تدخل الإنسان و بالتالي فإن بإمكان هذه الشُجيرة ان تُشكل مستعمراتٍ خضراء.

في المناطق الجافة و شبه الجافة التي تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٢٠٠ و ٥٠٠ ميليمتر فإن الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة يُنتج ما بين طنين و خمسة أطنان من الأعلاف الجافة.

عِطْفَة،بَلَخِيَّة

Periploca laevigata



العِطفة او البلخية شُجيرةٌ صحراوية تستوطن المناطق الجافة و شبه الجافة في شمال إفريقيا و هي شُجيرةٌ شديدة المقاومة للجفاف حيث يُمكنها أن تعيش في مناطق صحراوية لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٨٠ ميليمتر و و قد نجحت زراعة هذه الشُجيرة في ليبيا في مناطق جافة تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ١٢٠ و ١٥٠ ميليمتر.

تتميز بذور العِطفة أو البلخية بنسبة إنباتٍ عالية كما تتميز بسهولة زراعتها غير أن نمو بارداتها (بذورها النابتة) و غراسها الفتية يكون بطيئاً .

تتطلب غراس هذه الشجيرة رعايةً و حماية في السنوات الثلاثة الأولى من حياتها و بعد ذلك فإنها تستطيع تحمل أقسى ظروف الجفاف و الرعي الجائر.

و يُمكن لهذه الشجيرة أن تبقى بلا أوراق لعدة سنوات إذا اشتدت و طالت سنوات المحل غير أنها تورق مجدداً بشكلٍ غزير و تنبض بالحياة بمجرد هطول الأمطار و تحسن الظروف .

يُمكن لهذه الشجيرة أن تعيش في الصحارى الصخرية التي تتميز بطبقة تربة قليلة العمق كما استطاعت تلك الشجيرة الصمود في مناطق صحراوية تتراوح معدلات أمطارها السنوية ما بين ٦٠ و ١٠٠ ميليمتر في ليبيا و تونس .

و في ظروف المناطق الجافة يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة نحو نصف طن من الأعلاف الجافة.



العِطفة، البلخية - بيريبلوكا ليفيغيتا Periploca laevigata

نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots يتبع العائلة الأبوسيناسية Apocynaceae النوع بيريبلوكا Periploca الصنف ليفيغيتا P. laevigata الاسم الثنائي بيريبلوكا ليفيغيتا Periploca laevigata.

يتبع هذا الصنف النباتي العائلة الأبوسيناسية Apocynaceae و وفقاً لمصادر أخرى فإن الموطن الأصلي لشجيرة العطفة أو البلخية هو جزر الكناري و الرأس الأخضر و جُزر سافيج .

الاسم الاسباني لهذه الشجيرة هو كورنيكاربا و يعني قرن الماعز .

تُنتج هذه الشجيرة قروناً بذريةً طويلةً نهايتها مُدببة.

العدد الصبغي لهذه الشجيرة ٢n = 2٢

الرمث الفارسي،الغضى، ،Haloxylon persicumالرمث الأبيض white saxaoul

هالوكسيليون بيرسيكم – الغادة ghada - الصقصول الأبيض



الغضى أو الرمث الفارسي أو الرمث الأبيض شجيرةُ رملية psammophyte حيث تنمو عل الرمال المتحركة أو شبه المتحركة و الكثبان الرملية في صحارى الشرق الأوسط من الأردن إلى جنوب ما كان يدعى بالاتحاد السوفيتي في صحارى قاحلة تتراوح معدلات امطارها السنوية ما بين ٦٠ و ٨٠ ميليمتر كما تنمو هذه الشجيرة في مناطق ذات شتاءٍ قارص البرودة في إيران و تركمانستان.

يتم إكثار الرمث الفارسي عن طريق زراعة البذور غير أن بذور الرمث الفارسي لا تحتفظ بعيوشيتها (صلاحيتها أو قابليتها للإنبات) لأكثر من ستة أشهر.

الرمث الفارسي Haloxylon persicum

نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots عائلة الأمارانث Amaranthaceae النوع هالوكسيلون (رمث)؛
الصنف بيرسيكم H. persicum الاسم الثنائي هالوكسيلون بيرسيكم Haloxylon persicum

الرمث الفارسي Haloxylon persicum او الساكسول الأبيض white saxaul شجرةٌ صغيرة

تنتمي لعائلة الأمارانث Amaranthaceae تنتشر بشكلٍ طبيعي في شرق آسيا في فلسطين و سيناء و جنوب العراق و العربية السعودية و إيران و عمان و الإمارات و أفغانستان و باكستان و وسط آسيا قرغيزستان و تركمانستان و مقاطعة سينكيانغ في الصين .

يصل ارتفاع شجرة الرمث الفارسي إلى نحو خمسة أمتار ؛ أفرع هذه الشجرة عُصارية و تنبت هذه الشجيرة على الكُثبان الرملية و في الصحارى بشكل كثيف حيث نجد في الهكتار الواحد نحو ٤٥٠ شجيرة و يُمكن لهذه الشجيرة أن تنمو في الترب الرملية الفقيرة كما أنها تتميز بمقاومةٍ عاليةٍ للجفاف.

شجرة الرمث الفارسي دائمة الخُضرة لا تتساقط أوراقها في موسم الجفاف ولا في موسم الصقيع و تزهر هذه الشجرة في مواطنها الأصلية ما بين شهري مايو و يونيو (أول شهرين من أشهر الصيف) .

تساعد شبكة جذور هذه الشجيرة الكثيفة الممتدة على تثبيت الكثبان الرملية و الرمال المتحركة أما أخشابها فهي ثقيلةٌ و مقاومة لعوامل التلف و تصلح للاستخدام في أعمال النجارة المختلفة كما أنها تصلح للاستخدام كوقود حيث أنها تشتعل بسهولة و تعطي مقادير عالية من الحرارة مع القليل من الدخان و كذ١لك شجرة الرمث شجرةٌ جميلة المنظر و تذكر المصادر بأنها تدعى كذلك بالغادة و بأنها هي الغادة التي يتغنى بهى الشعراء .

تتعرض شجرة الرمث(الساكسول) لهجوم خنفساء الساكسول الطويلة القرن saxaul longhorn beetle و خصوصاً في آسيا الوسطى (كازاخستان و تركمانستان و أوزبكستان).





الرمث الأسود

black saxaoulالساكول الأسود –الصقصول الأسود

Haloxylon ammodendron هالوكسيلون أموديندرون

Haloxylon aphyllum هالوكسيلون أفيلم



الرمث الأسود شجيرةٌ شديدة المقاومة للتملح salinity نجحت زراعتها في الرمال المُتحركة في ليبيا في مناطق قاحلة تتعرض للرعي الشديد الجائر.

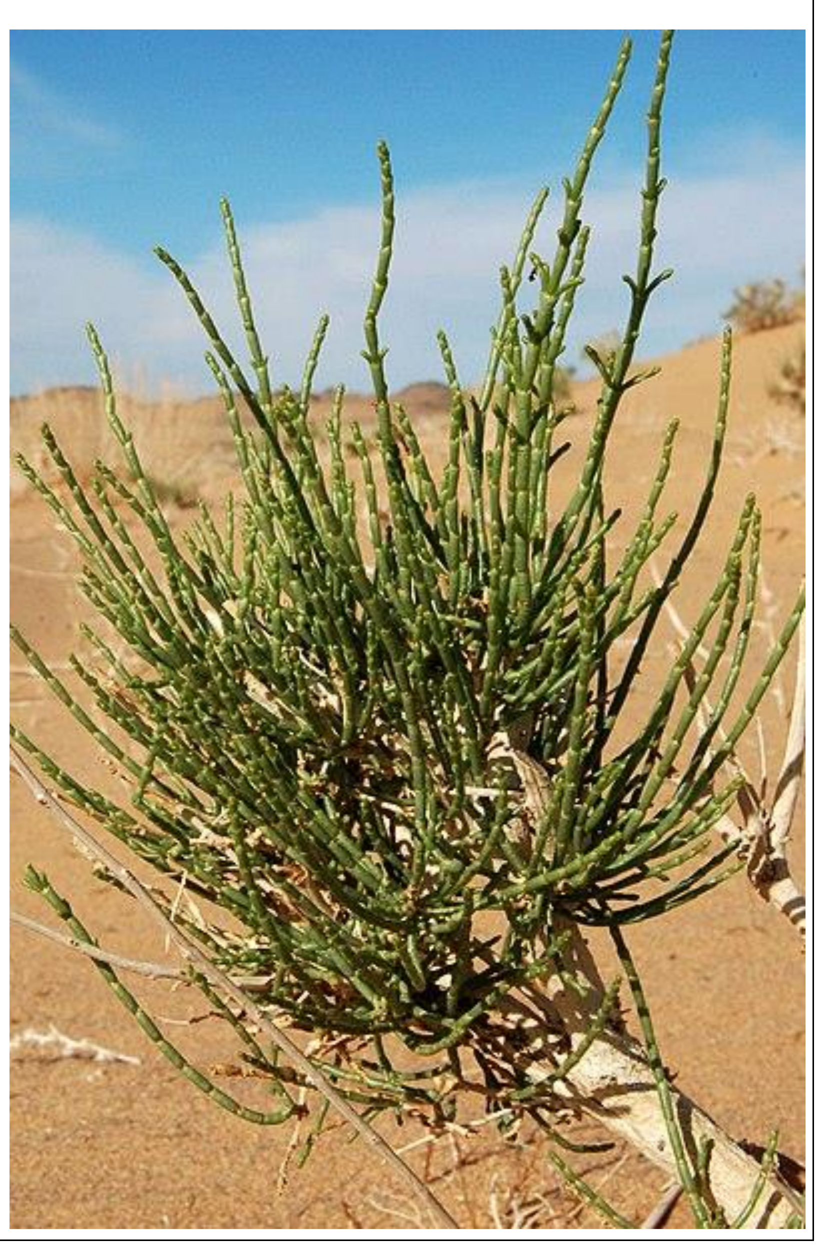
الرمث الأسود شجيرةٌ ثنائية الفلقة تتبع عائلة الأمارانث Amaranthaceae ، النوع النباتي هالوكسيلون Haloxylon، الصنف اموديندرون H. ammodendron ، الاسم الثنائي هالوكسيلون أموديندرون Haloxylon ammodendron.

تتميز شجرة الرمث الأسود بجذعها البني الداكن اللون الذي يُمكن ان يصل قُطره إلى ٢٥ سنتمتر ، أما الأفرع الفتية (أفرع السنة الحالية) فتكون خضراء اللون ؛أخشابها ثقيلة خشنة اما لحائها فهو ذو قوام اسفنجي مُشبعٌ بالماء؛ الأوراق صغيرةٌ جداً و مُختزلة إلى حراشف و لذلك فإن هذه الشجرة تبدوٍ عديمة الأوراق.

العناقيد الزهرية طرفية قصيرة تظهر على أفرع العام الماضي و هذه العناقيد الزهرية تتألف من أزهارٌ صغيرةٌ جداً ثنائية الجنس bisexual او مُذكرة حيث تُزهر هذه الشجرة ما بين شهري مارس و إبريل.

الثمار مُجنحة (٨ مليمتر) البذور صغيرة (١.٥ ميليمتر) و تُثمر هذه الشجرة في أواخر الخريف و بدايات الشتاء في موطنها الأصلي.

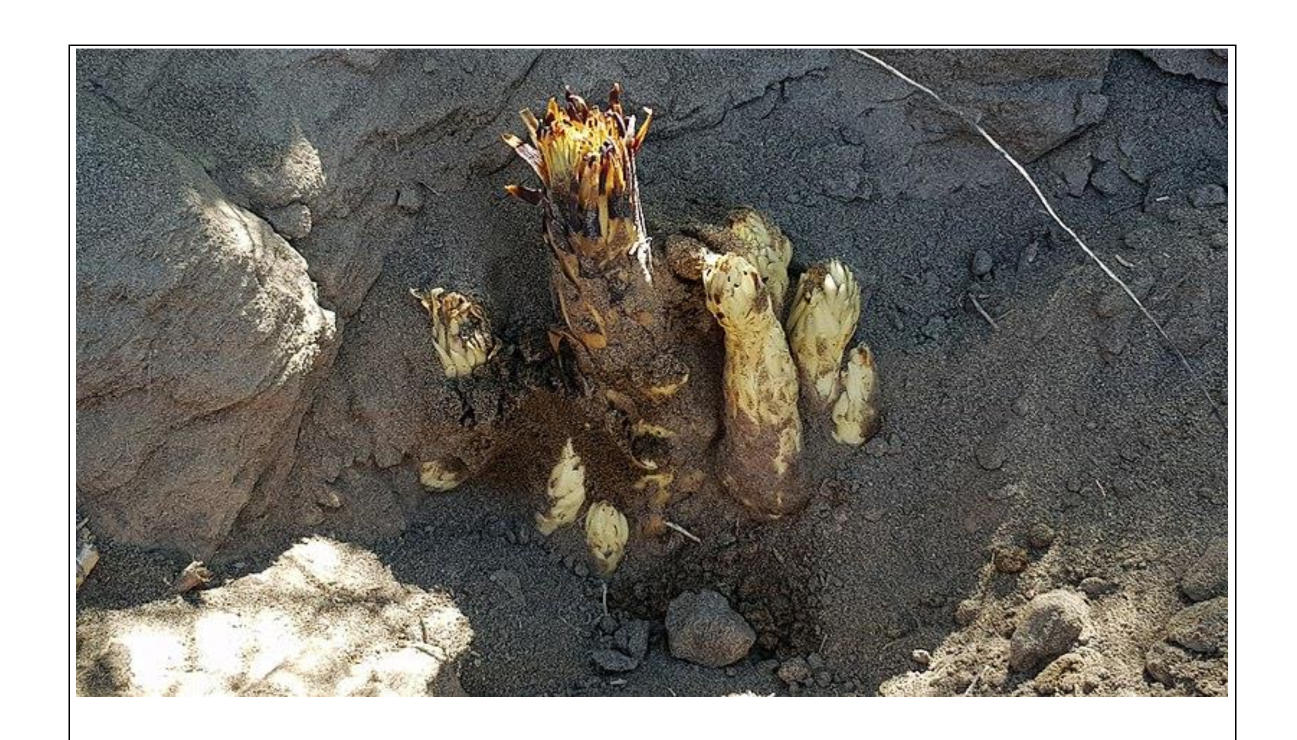
تنتشر شجرة الرمث الأسود في وسط آسيا و هي شجرةٌ رملية psammophyte حيث تنمو على الرمال المتحركة كما تنمو في الصحارى الرملية و تنمو على الكثبان الرملية كما يُمكنها النمو عل مرتفعاتٍ يصل ارتفاعها إلى ١٦٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر.



ينمو أحياناً على جذور شجرة الرمث نباتٌ طُفيلي يدعى بالذؤنون الصحراوي (سيستانكي ديزيرتيكولا) Cistanche deserticola و هو نباتُ شديد الأهمية في الطب الصيني حيث يوصف بجينسينغ الصحراء ginseng of the desert.

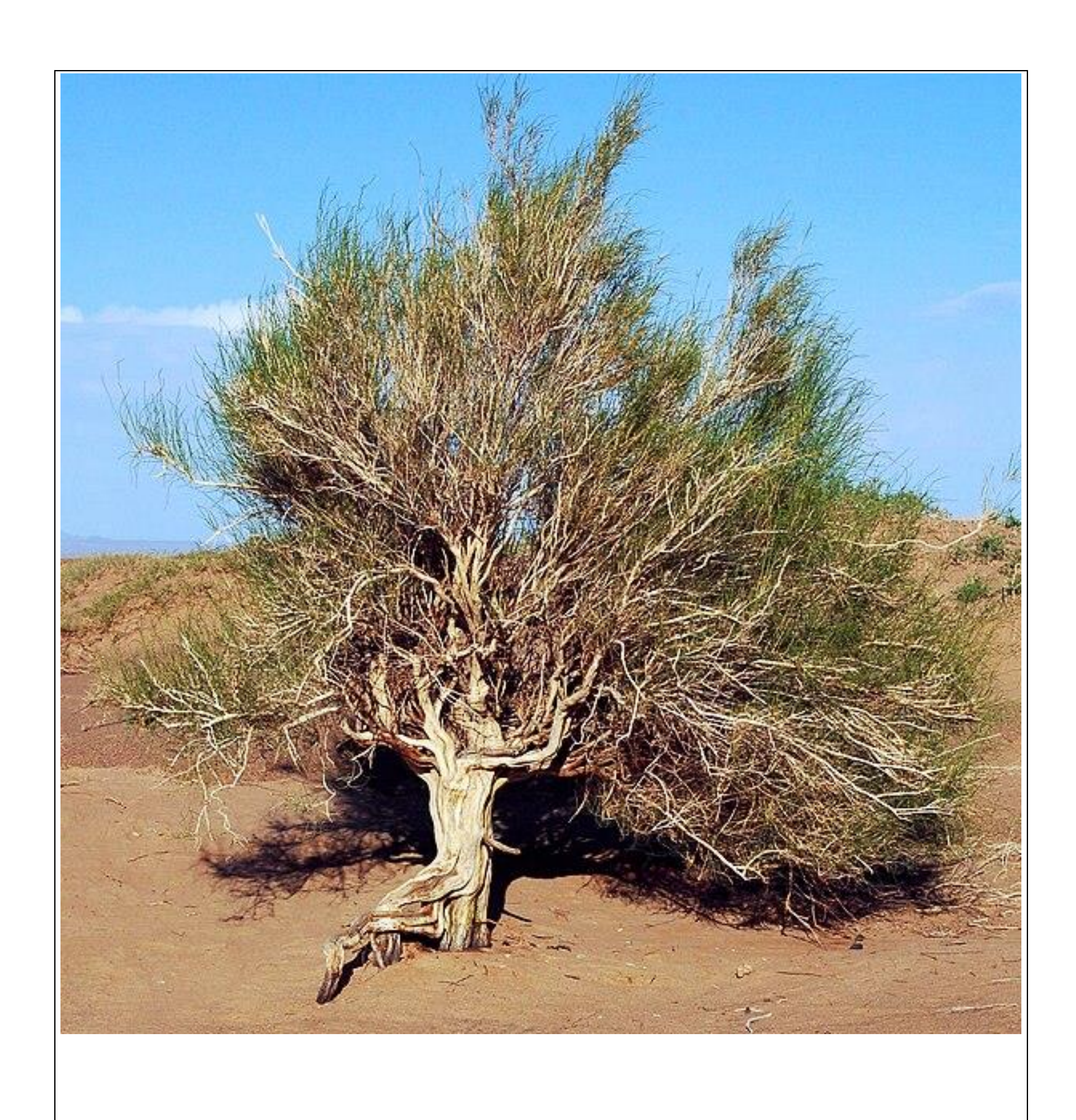
الذؤنون الصحراوي (سيستانكي ديزيرتيكولا) Cistanche deserticola





تتميز شجرة الرمث بمقاومتها الشديدة للجفاف و لذلك فإنها تُزرع في الصحارى و المناطق الجافة و المناطق المتصحرة في الصين حيث تعاني نصف أراضي الصين من التصحر وذلك لتثبيت الكُثبان الرملية و منع زحف الصحارى.

قامت السطات الأوزباكستانية بزراعة شجيرات الرمث في صحراء آرال Aral Desert لمنع انتشار الأملاح السامة المتخلفة عن جفاف بحر آرال Aral Sea .



الخِلاف ضيق الأوراق،الزيزفون السوري، الزيتون الروسي، الزيتونية ، زقوم بلدي ، طبي الكلبة ، سَوْجَر ، زيزفون الشرق

الزيتون الروسي Russian olive

إيليجانوس انغوستيفوليا Eleagnus angustifolia



يُزرع الزيتون الروسي كمصد رياح و كمصدر للأعلاف و يُعرف الزيتون الروسي بمقاومته للملوحة salinity و الصقيع.

نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة الإيليجناسية Elaeagnaceae؛ النوع النباتي إيليجنوس Elaeagnus

الصنف أنغوستيفوليا E. angustifolia ؛ الاسم الثنائي إيليجنوس انغوستيفوليا Elaeagnus angustifolia.

الأسماء الإنكليزية الشائعة : التوت الفضي silver berry،أولي أستر oleaster ، الزيتون البري wild olive .

يستوطن هذا النبات آسيا و أجزاء محدودة من أوروبا الشرقية و قد تم إدخاله إلى أمريكا الشمالية.

الزيتون الروسي شجرةٌ شائكة يٌمكن ان يصل ارتفاعها إلى ١١ متر تتميز سوقها و براعمها و أوراقها بأنها تكون مغطاةً بحراشف فضية اللون ؛ أوراق الزقوم مُتبادلة رمحية أو شريطية الشكل ذات حواف ملساء غير مسننة .

يبدأ هذا النبات بالإزهار و الإثمار بعد ثلاث سنوات حيث يُنتج عناقيد زهرية ذات رائحةٍ عطريةٍ قوية ؛ كؤوس أزهارcalyx هذه الشجرة مائلة للصفرة رباعية الفصوص تظهر في بدايات الصيف و يتبعها ظهور عناقيد ثمرية تتألف من ثمار كرزية وحيدة النواة لونها أحمرٌ برتقالي مُغطاةٌ بحراشف فضية اللون و هي ثمارٌ حلوة المذاق.

افرع هذه الشجرة مُغطاةٌ بأشواك طويلة.

يتم إكثارالزيتون الروسي عن طريق زراعة البذور كما يُمكن إكثاره بوسائل الإكثار الخُضرية.

يعتبر كارل لينايوس أول من قام بتوصيف شجرة الزيزفون و قد قام في العام ١٧٥٣ بتسمية هذه الشجرة بالاسم المعروف حالياً.

تُدعى هذه الشجرة بشجرة الزيتون الروسي نظراً لشبهها بشجرة الزيتون الاعتيادية (أوليا يوروبيا Olea europaea) غير أن شجرة الزيتون تنتمي لعائلة مختلفة وهي العائلة الأولياسية Oleaceae.



تنتشر شجرة الزيتون الروسي في أوكرانيا و تركيا و جنوب روسيا و آسيا الوسطى و شرق المتوسط و أفغانستان و إيران و كازاخستان و قرغيزستان و باكستان و طاجيكستان و تركمانستان و القوقاز ، كما نجدها في منطقة غرب الهيمالايا في الهند و في ميانمار و منغوليا و منشوريا و سينكيانغ.

بالرغم من أن شجرة الزيتون الروسي لا تنتمي للعائلة القرنية البقولية فإن بإمكانها أن تقوم بتثبيت النتروجين الجوي .

تم إدخال شجرة الزيتون الروسي إلى أمريكا الشمالية في أواخر القرن التاسع عشر و قد تولت الطيور التي تقتات على ثمار هذه الشجرة نثر بذورها في أنحاء البلاد و اليوم يعتبر الزيتون الروسي نباتاً غازياً في الولايات المتحدة نظراً لمقدرته على العيش في الترب الفقيرة و قوة بادراته (بذوره النابتة) و هو الأمر الذي يُمكن نسبةً عاليةً منها من البقاء على قيد الحياة كما أن هذه الشجرة تتميز بمجموعٍ جذريٍ حيوي سريع الامتداد .

ثمار الزيتون الروسي حلوة المزاق و صالحةٌ للأكل ، كما أن هذه الشجرة تُزرع في جنوب و وسط أوروبا كشجرةٍ حدائقية تزيينية نظراً لرائحة أزهارها العطرة و ثمارها الصالحة للأكل و أوراقها الملفتة للنظر و قد قام جون باركنسون في العام ١٦٣٣ تقريباً بإدخال هذه الشجرة إلى بريطانيا.



يُستخدم مسحوق ثمار الزيتون الروسي المجففة ممزوجاً بالحليب في علاج التهاب المفاصل الروماتويدي

rheumatoid arthritis و تسكين ألم المفاصل كما تستخدم الخلاصة المائية لهذه الشجرة بفاعلية في التخفيف من أعراض هشاشة العظام osteoarthritis.

تحتوي جذور و أفرع شجرة الزيتون الروسي على مركباتٍ قلوانية و هي الهارماين harmine و الهارمين Harmane و الهارمول harmol كما يحتوي لحائها على مركب الكاليغونين calligonine.



Acacia saligna آكاسيا سالينيا (آكيشا ساليغنا) – آكاسيا زخرفية

Orange wattle سنط البرتقال- آكاسيا الكريات الصفراء



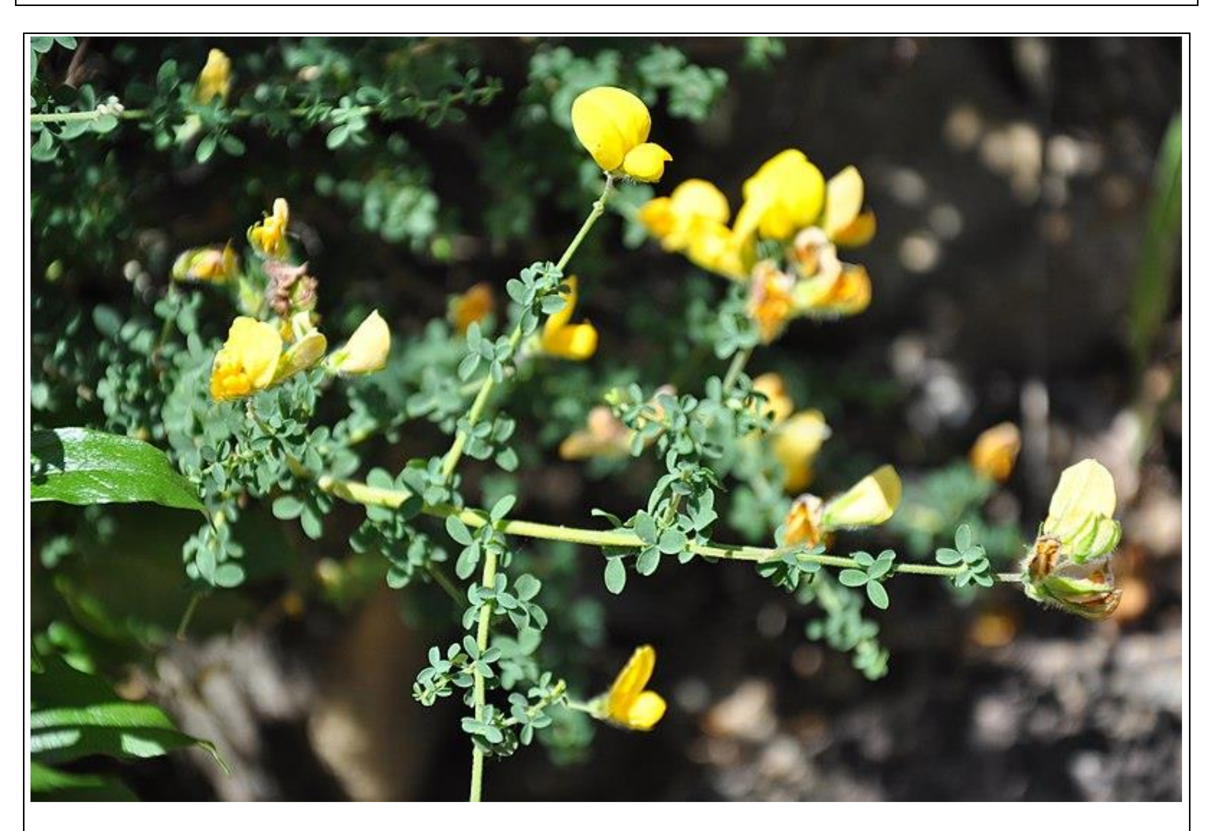
تم إدخال الآكاسيا الزخرفية(آكاسيا سالينا) إلى ليبيا في العام ١٩١٦ كما تمت زراعتها في تونس و الجزائر و مصر و ليبيا و فلسطين لتثبيت الرمال ليصبح إجمالي المساحة المنزرعة بهذه الشجرة نحو نصف مليون هكتار تتضمن مناطق تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٢٠٠ ميليمتركما هي حال منطقة سرت في ليبيا.



كما تمت زراعة الصنف الأسترالي آكاسيا فيكتوريا Acacia victoria بنجاحٍ في فلسطين في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ ميليمتر.

هنالك تنويعاتٌ مسلحة(شائكة) و تنويعاتٌ أخرى عديمة الأشواك.

أدينوكاربوس تيلونينسيس Adenocarpus telonensis



أدينوكاربوسAdenocarpus نوعٌ نباتي ثنائي الفلقة يتبع العائلة القرنية Fabaceae وهو يضم شجيرات ذات أزهارٍ صفراء اللون موطنها الأصلي حوض المتوسط و الصحراء الكبرى كما نجد هذه الشجيرات ي الجزائر و المغرب و جزر الكنري و شبه الجزيرة الإيبيرية .

تنتشر هذه الشجيرة الرعوية في المناطق الجبلية شبه الجافة في المغرب.



حلول، أشرج، سنا غنامى – سنامكة ، أشرق ، زنينا، سنا مكي

Cassia sturtii كاسيا ستوريا



شجرةٌ أسترالية تنت زراعتها بنجاحٍ في صحراء النقب و ليبيا.

الخروب carob

سيراتونيا سيليكوا Ceratonia siliqua



شجرةٌ متوسطية دائمة الخضرة تنتج قروناً بذريةً صالحةً للأكل

تنمو شجرة الخروب في المناطق الجافة و شبه الجافة في حوض المتوسط كما تُزرع على نطاقٍ واسعٍ في قبرص و اليونان كنباتٍ رعوي و تزرع كذلك للحصول على قرونها البذرية للاستخدامات الطبيةِ و الغذائية.

كان الخروب يُعتبر نوعاً نباتياً أحادي الصنف monospecific إلى أن تم اكتشاف صنفٍ آخر منه في شمال الصومال و جبال عُمان و هو الخروب من الصنف أوريوثاوما

Ceratonia oreothauma

الخروب نوعٌ نباتي ثنائي الفلقة يتبع رتبة القرنيات البقولية Fabales العائلة البقولية Fabaceae

النوع النباتي سيراتونيا Ceratonia ؛ الصنف سيليكوا C. siliqua ؛ الاسم الثنائي سيراتونيا سيليكوا Ceratonia siliqua.

الخروب شجرةُ قرنية دائمة الخضرة تُنتج قروناً بذريةً صالحةً للأكل موطنها الأصلي حوض المتوسط و الشرق الأوسط و اليوم تُعتبر البرتغال أكبر مُنتجٍ للخروب تليها إيطاليا و المغرب.

يتم استخدام مسحوق قرون الخروب بعد تحميصها كبديلٍ مصطنع ersatz لمسحوق الكاكاو.

تستخدم بذور الخروب في صناعة صمغ الخروب carob gum-locust bean gum و هو عبارةٌ عن عامل تثخين thickening agent يستخدم في الصناعات الغذائية المختلفة كصناعة قوالب الجبنة مثلاً.

تحتمل شجرة الخروب الجفاف و الصقيع لغاية ٧ درجات مئوية تحت الصفر.

معظم أشجار الخروب مُنفصلة الجنس dioecious غير أن بعضاً منها تكون مُخنثة hermaphroditic و بكل الأحوال فإن أشجار الخروب المُذكرة لا تُنتج قروناً بذرية.

تعتمد أزهار الخروب في تلقيح أزهارها على كلٍ من الرياح و الحشرات و تتطلب قرون الخروب البذرية عاماً كاملاً حتى تتم نضجها.

تحتوي بذور الخروب على مركب الليوكوديلفينيدين leucodelphinidin.

القيراط carat وحدة قياس لكتلة الأحجار الكريمة و درجة نقاء الذهب و القيراط هو بذرة الخروب.

شجرة الخروب شجرةٌ مقاومةٌ للجفاف xerophyte و لذلك فإنه تعيش في مناطق شبه جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ ميليمتر غير ان إنتاج القرون البذرية أو إنتاجها بشكلٍ تجاري يتطلب توفر معدل أمطارٍ سنوي لا يقل عن ٥٠٠ ميليمتر.

لا تحتمل شجرة الخروب أن تُغمر جذورها بالماء.

شجرة الخروب شجرةٌ مقاومة للتملح حيث يمكن لها أن تعيش في تربةٍ تبلغ نسبة الأملاح فيها ٣% ، كما يُمكن ري أشجار الخروب بمياهٍ مالحة ، حتى أشجار الخروب الفتية تستطيع متابعة عملياتها الحيوية عند تعرضها لأوساطٍ عالية الملوحة ٤٠ mmol NaCl/L.

أي ٤٠ ميليمول millimole أي ٤٠ بالألف من المول .

واحد ميليمول يساوي واحد بالألف ٠.٠٠١ من المول.

بالرغم من أن شجرة الخروب شجرةٌ قرنية فإن الأبحاث ترجح أنها لا تقوم بتثبيت النتروجين الجوي.

تمتلك شجرة الخروب قابليةً محدودةً للإكثار الخُضري و ذلك بسبب قابليتها المحدودة للتجذير العرضي adventitious rooting.

adventitious root (الجذر العارض) هو الجذر الذي ينشأ من موقعٍ غير اعتيادي من الساق.

و لهذا السبب لا تنجح كثيراً عملية إكثار شجرة الخروب عن طريق زراعة القصاصات و لذلك فإن الإكثار اللاجنسي asexual propagation لشجرة الخروب يقتصر على عمليتي التطعيم grafting و الترقيد الهوائي air-layering، و بذلك فإن زراعة البذور هو الطريقة الرئيسية لإكثار أشجار الخروب.



تبدأ شجرة الخروب في إنتاج القرون البذرية بعد ٣ أو ٤ سنوات من زراعتها إذا كانت الظروف مثالية غير أن وصول الشجرة إلى مرحلة الإنتاج الكامل المستقر يحدث بعد ٢٠ أو ٢٥ سنة من زراعتها.

تُزرع أشجار الخروب بكثافةٍ منخفضة ما بين ٢٥ و ٤٥ شجرة في الهكتار.

لا تُنتج أشجار الخروب المذكرة قروناً بذرية بينما تُنتج أشجار الخروب المُخنثة Hermaphroditic القليل من القرون البذرية و لذلك يتوجب زراعة القليل من الأشجار المذكرة و المخنثة كلواقح pollenizers لتقوم بتلقيح الأشجار المؤنثة .

و بالنظر إلى أن أشجار الخروب تُزرع عادةً على مسافاتٍ متباعدة من الممكن زراعة أنواعٍ أخرى من الأشجار و الشُجيرات و المحاصيل التحميلية بينها Intercropping.

الزراعة التحميلية Intercropping هي عملية زراعة محصولٍ إضافي في الفراغات المتاحة بين نباتات المحصول الرئيسي و هو إجراءٌ يرتبط بعملية الزراعة المُستدامة sustainable agriculture و الزراعة العضوية و الزراعة المُتعددة polyculture و غالباً ما تتم زراعة محصولٍ ذو جذور عميقة مع محصولٍ ذو جذور سطحية او زراعة نباتات مرتفعة مع نباتات وطيئة تتطلب ظلاً.

الزراعة المُستدامة هي الزراعة التي تحافظ على البيئة و تحقق ازدهار المزارع أما الزراعة المتعددة فهي زراعة عدة محاصيل في المساحة المتاحة و ذلك في محاكاةٍ للتنوع في النُظم البيئية الطبيعية natural ecosystems و تمتاز الزراعة المتعددة المحاصيل عن الزراعة الأحادية monoculture بعدة ميزات مثل تنوع المحاصيل التي يتم الحصول عليها و تجنب الكثير من الآفات الزراعية و زيادة انتاجية و عل سبيل المثال فقد بينت التجارب الحقلية التي أجريت في الصين بأن زراعة عدة تنويعات من الأرز في الحقل ذاته بدلاً من زراعة تنويعة واحدة يزيد الإنتاج بنسبة ٨٩% و ذلك لأن نسبة الإصابة بالآفات الزراعية تنخفض إلى ٩٤% .

لا تحتاج أشجار الخروب إلى عنايةٍ كبيرة فكل ما تتطلبه هو القليل من التقليم و حراثة الأرض بينها لإزالة الأعشاب و التسميد بالأسمدة النتروجينية و إذا أمكن في المناطق الجافة و شبه الجافة تقديم ريتين أو ثلاث رياتٍ صيفية لأشجار الخروب فإن ذلك سوف يؤدي إل زيادة المحصول بشكلٍ كبير.

تُزهر أشجار الخروب بشكلٍ متزامنٍ مع نضج محصول الموسم الحالي و لذلك فإنه يتوجب حصاد محصول العام الحالي من القرون البذرية بكل حرص لئلا يتم التسبب بالضرر للأزهار و هو الأمر الذي سيضر بمحصول السنة التالية.



بعد الحصاد يكون محتوى القرون البذرية من الرطوبة ما بين ١٠ و ٢٠% و لذلك يتوجب القيام بتجفيفها حتى تنخفض رطوبتها إلى ٨% حتى لا تتعفن أثناء تخزينها .

يتم تحميص القرون البذرية و سحقها حتى تستخدم كبديلٍ عن الكاكاو .

يتم تقشير البذور عن طريق معاملته بالحمض أو عن طريق تحيصها.

تصاب قرون الخروب قبل حصادها أحياناً بعثة الكادرا كاليديلا Cadra calidella كما يتوجب الانتباه عند تخزين قروب الخروب من أن تكون مصابةً بعثة الخروب carob moth Myelois ceratoniae Z. حيث تقوم يرقاتها بإحداث ضرر كبير لقرون الخروب أثناء تخزينها ، و هنالك آفاتٌ أخرى يُمكن أن تصيب محصول الخروب مثل يرقات عثة الفهد leopard moth (Zeuzera pyrina L.) و عثة الثمار الجافة التي نصيب كذلك قرون الخروب dried fruit moth (Cadra calidella) و القوارض ، كما أن بعض تنويعات الخروب تكون أكثر عرضةً للإصابة بفطريات السيراتونيا Oidium ceratoniae C.

أكبر أربع دولٍ منتجة للخروب في العالم هي إسبانيا و البرتغال و إيطاليا و المغرب.

تتميز التنويعة الزراعية من تنويعات الخروب أي التنويعة إيدوليس (C. s. var. edulis) عن التنويعة البرية سيلفيستريس (C. s. var. silvestris) بأن قرونها البذرية أكبر و ان كمية لبها أكبر كما أن محتواها من السكر يكون أكبر.

يقل إنتاج أشجار الخروب المُخنثة hermaphrodite كثيراً عن إنتاج الأشجار المؤنثة من القرون البذرية بينما يكون إنتاج أشجار الخروب المذكرة من القرون البذرية منعدماً بالطبع.

لب بذور الخروب صالحٌ للأكل و يتم تسويقه بعد تقشير البذور و سحق لبها .

يُشكل السكر ما بين ثلث و نصف الوزن الجاف للقرون البذرية و تستخدم قرون الخروب بعد تحميصها و سحقها كبديلٍ عن الكاكاو .

كما يتم استخراج صمغ الخروب Locust bean gum من سويداء البذور endosperm حيث يُشكل هذا الصمغ أكثر من ٤٠% من محتوى بذور الخروب و هذا الصمغ غنيٌ بمركب الغالاكتومانانس galactomannans وهو مركبٌ مسترطب (ماص للرطوبة) hydrophilic

ينتبج بالماء ولذلك يُستخدم هذا الصمغ كعامل تثخين في الصناعات الغذائية كصناعة الكتشب و قوالب الجبنة و سواها.

يتميز الكاكاو المصنوع من قرون الخروب بأنه لا يحتوي المركبات التي يحتويها الكاكاو مثل الثيوبرومين theobromine و الكافايين caffeine.

يشكل السكر نحو ٥٠% من وزن لب قرون الخروب .

يتم صنع شرابٍ من قرون الخروب في فلسطين و ذلك من خلال سحق قرون الخروب و من ثم تسخينها حتى يتكرمل caramelize السكر الموجود فيها و بعد ذلك يتم إضافة الماء لها و يتم غليها لبعض الوقت فيتم الحصول على شراب الخروب.

و في جبل لبنان يصنع من قرون الخروب مولاس molasse (دبس) يدعى بدبس الخروب أو مولاس الخروب و دبس الخروب هذا له مذاقٌ يشبه مذاق الشوكولاتة الحلوة يتم مزجه بالطحينة (عجينة السمسم) بواقع ٧٥% دبس خروب (مولاس الخروب) و ٢٥% طحينة (عجينة السمسم) و يدعى الناتج باسم دبس بالطحينة و تُعتبر منطقة إقليم الخروب في لبنان أكبر منتجٍ للخروب في منطقة جبل لبنان.

كما يتم سحق قرون الخروب و نقعها في الماء ليتم الحصول على شراب الخروب و بعد ذلك يتم غلي هذا الشراب مع التحريك المستمر ليتم الحصول على مشروبٍ ثخين يدعى بميلو الخروب و

هذا الشراب يستخدم كذلك كأساسٍ لصناعة حلويات التوفي أو الكراميلة (بطعم الشوكولاتة)و ذلك عن طريق الاستمرار في غليه و تحريكه إلى ان تزداد لزوجته و صلابته .

أما شراب الخروب المشهور في البيرو فإنه لا يُصنع من قرون الخروب و إنما فإنه يُصنع من ثمار (القرون البذرية) لشجرة البروسوبس الأسود Prosopis nigra .

و في طب الأعشاب اليمني يستخدم الخروب في ضبط مستويات السكر عند مرضى السكر حيث يوصى المرضى بشرب شراب قرون الخروب كوسيلة لخفض مستوى سكر الدم عندهم.

تمتلك شجرة الخروب مقاومةً عاليةً للجفاف غير أن إنتاجها من القرون البذرية ينخفض بشكلٍ كبير عند تعرضها لمستوياتٍ عالية من الجفاف و لذلك فإن شجرة الخروب تعتبر خياراً متاحاً لكل من ينوي إنشاء حديقةً او منتزهاً جافاً في منطقةٍ جافة xeriscape landscape.



قنصور شجري ، قلوته، سَنا بري،سنا كاذب Bastard Sena، سنا مثانيةbladder senna

قنصور إسطريا Colutea Istria كولوتيا إستريا



القنصور شجيرةٌ رعوية تنمو في المناطق شبه الجافة.

قنصور إستريا Colutea Istria كولوتيا إستريا

قنصور إستريا من شجيرات شرق حوض المتوسط التي نجحت زراعتها في فلسطين و ليبيا في مناطق جافة تقل معدلات امطارها السنوية عن ١٥٠ ميليمتر.

تقوم هذه الشجيرة بإنتاج الأفرع الجذرية suckering التي تُمكنها من الانتشار التلقائي إلى موافع جديدة.

قنصور إستريا هي من الشجيرات التي تتساقط أوراقها في موسم الجفاف.

إستريا Istria : منطقة جغرافية تحاذي البحر الأدرياتيكيadriatic sea .

البحر الأدرياتيكي امتدادٌ للبحر الأبيض المتوسط يقع بين سلوفينيا و كرواتيا و الجبل الأسود و ألبانيا من الشرق و إيطاليا من الغرب.

القنصور شجيرة أوروبية أو متوسطية تُزرع كشجيرةٍ حدائقية من أجل أزهارها المتعاقبة الصفراء اللون و قرونها البذرية المُنتفخة.

القنصور – كولوتيا Colutea

قنصور مشرقي Colutea orientalis

كولوتيا أوريانتاليس

شجيرةٌ ثنائية الفلقة تتبع الرتبة القرنية Fabales و العائلة القرنية البقولية Fabaceae النوع كولوتيا Colutea متساقطة الأوراق deciduous في موسم الجفاف موطنها الأصلي جنوب أوروبا و شمال إفريقيا.

الأوراق ريشية الشكل ؛ الأزهار صفراء أو برتقالية اللون تُنتجها هذه الشجيرة طيلة موسم النمو و يتبعها ظهور قرون بذرية مُنتفخة يتحول لونها من اللون الأخضر إل اللون الأحمر عند تمام نُضجها.

إكليلية -كورنيلا Coronilla

النوع النباتي كورنيلا نوعٌ ثنائي الفلقة ينتمي للعائلة البقولية Fabaceae و يضم هذا النوع النباتي ٨ أصناف من الشجيرات موطنها الأصلي جنوب أوروبا و شمال إفريقيا و هي تناسب المناطق شبه الجافة.

Coronilla valentina

Coronilla coronata

Coronilla juncea

Coronilla minima

Coronilla ramosissima

Coronilla repanda

Coronilla scorpioides

Coronilla vaginalis

Coronilla valentina

لزانCytisus سيتيسوس

اللزان Cytisus

يضم هذا النوع النباتي شجيراتٍ صحراوية ثنائية الفلقة تتبع رتبة البقوليات القرنية Fabales و تتبع العائلة القرنية Fabaceae النوع النباتي سيتيسوس Cytisus (اللزان) .

تستوطن شجيرات اللزان أوروبا و شرق آسيا و شمال إفريقيا .

أزهار اللزان عطرة جداً و ذات ألوانٍ فاقعة .

اللزان :



سيتيسوس البيدوس Cytisus albidus

شجرةٌ رعوية شاطئية موطنها الأصلي الشواطئ و السهول الرملية الجافة و شبه الجافة الأطلسية في المغرب و يُمكن زراعة هذه الشجيرة عن طريق نثر بذورها مباشرةً في الأرض الدائمة

Direct sowing

سيتيسوس أربوريوس Cytisus arboreus

شجيرةٌ تناسب المناطق شبه الجافة يُمكن إكثارها بسهولةٍ عن طريق زراعة البذور.

سيتيسوس بالمينسيس Cytisus palmensis

تستوطن هذه الشجيرة جزر الكناري و المغرب و تُزرع كأسيجةٍ رعوية في المناطق شبه الجافة ذات الترب المتعادلة و الحامضية.



خروب العسل – خروب العسل الأمريكي

honey locusts

Gleditsia triacanthos غليديتشيا تياكانثوس – غليديتشيا ثلاثية الأشواك



خروب العسل شجرةٌ قرنية مُتساقطة الأوراق شائكة موطنها الأصلي أمريكا الشمالية و آسيا أخشابها شديدة الصلابة شديدة المقاومة لعوامل التلف.



يتبع خروب العسل العائلة القرنية البقولية Fabaceae .

تم إطلاق اسم النوع غليديتشيا Gleditsia تخليداً لذكرى غوتليب غليديتش Gottlieb Gleditsch

مدير حدائق برلين النباتية الذي توفي في العام ١٧٨٦ .

نجحت زراعة خروب العسل في المناطق شبه الجافة في حوض المتوسط في جميع انواع الترب و هذه الشجرة تحتمل الصقيع و هنالك تنويعاتٌ شائكة و تنويعاتٌ غير شائكة منها ، كما ان محتوى قرونها البذرية من السكر تختلف من تنويعةٍ لأخرى حيث تكون نسبة السكر في بعض التنويعات أقل من ١٠% بينما تبلغ في تنويعات أخرى ٣٨% و هي التنويعات التي يتوجب إكثارها بطرق الإكثار الخضري كالترقيد الهوائي و التطعيم.

تُنتج القرون البذرية غير الناضجة رحيقاً يتغذى عليه النحل.



في التنويعات الشائكة فإن الأشواك الثلاثية التي تظهر على السوق تمثل علامةً فارقة لخروب العسل الأمريكي.



هنالك ١٢ صنفاً فرعياً من خروب العسل و هي :

Gleditsia amorphoides (Griseb.) Taubert

Gleditsia aquatica Marshall - Water locust خروب الماء

Gleditsia australis F. B. Forbes & Hemsley غليديتشيا أوستراليس

Gleditsia caspica Desf. - Caspian locust خروب كاسبن

كاسبن Caspian بحيرة مالحة تقع بين روسيا و إيران يقوم بتغذيتها نهر الفولغا بالماء و هي تعتبر أكبر بحيرة او أكبر مسطحٍ مائيٍ مغلق في العالم و تدعى بحيرة كاسبن كذلك ببحر كاسبن

Caspian Sea أو بحر مازندران Mazandaran Sea و تبلغ مساحتها ٣٧١,٠٠٠ كيلو متر مربع بينما يبلغ أقصى عمقٍ لها ٩٨٠ متر و بذلك فإن بحيرة كاسبن تمتلك خاصيات كلٍ من البحار و البحيرات غير أن مياهها ليست مياهاً عذبة بل هي مياهٌ مالحة.

Gleditsia delavayi Franchet غليديتشيا ديليفاي

Gleditsia fera (Lour.) Merr. غليديتشيا فيرا

Gleditsia ferox Desf. غليديتشيا فيروكس

Gleditsia japonica Miq. جابونيكا غليديتشيا -

- Japanese honey locust خروب العسل الياباني

Gleditsia macracantha Desf. غليديتشيا ما كاركانثا

Gleditsia microphylla Isely غليديتشيا مايكروفيلا

Gleditsia sinensis Lam. سينينسيس غليديتشيا - Chinese honey locust

خروب العسل الصيني

Gleditsia triacanthos L. غليديتشيا تريا كانثوس - Honey locustخروب العسل

Hybrids هجائن

Texas Honey locust (G. aquatica × G. triacanthos)

خروب عسل تكساس= الصنف أكواتيكا × الصنف ترياكانثوس

الفصة الشجرية، قَصَاص ، النّخْلى

Medicago arborea شجرة الشفاء

.lucerne moon trefoil, shrub medick, alfalfa arborea, tree medick



الموطن : صقلية و آسيا الصُغرى.

الفصة الشجرية شجيرةٌ مُتساقطة الأوراق تتبع الرتبة القرنية Fabales كما تتبع العائلة القرنية . Fabaceae

تنمو الفصة الشجرية في المناطق شبه الجافة و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بها ما بين طنين و ستة أطنان من الأعلاف الجافة الغنية بالبروتين حيث يُشكل البروتين ما بين ١٠ و ٢٠% من وزنها الجاف.

يُمكن زراعة الفصة الشجرية في المناطق الجافة غير أن هذه الشجيرة تُصبح هناك شجرةً مُتساقطة الأوراق حيث تتساقط أوراقها في موسم الجفاف.

تنتشر الفصة الشجرية في منطقة حوض المتوسط و بشكلٍ خاص على الشواطئ الصخرية و هذا قد يعني بانها و بالإضافة لمقاومتها للجفاف فإنها قد تمتلك مقاومةً للتملح كذلك.

تقيم الفصة الشجرية علاقة تعايش symbiotic relationship مع بكتيريا Sinorhizobium meliloti التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي .

كثيراً ما تُزرع الفصة الشجرية كنباتٍ حدائقي تزييني.



فويلة غشائية Hedysarum membranaceum



شُجيرةٌ تنمو في المناطق الجبلية شبه الجافة في المغرب.

Hedysarum argentatum فويلة من الصنف أرجينتيتوم

تنمو هذه الشُجيرة على الكُثبان الرملية جنوب المغرب و هذه الشجيرة ephedroid

رملية تنمو في الرمال psammophytic و للأسف فإن هذا الصنف مهددٌ بالانقراض.

الرطمة- شوكة الفرس- باركينسونيا حادة

Parkinsonia aculeata

باركينسونيا أكيولياتا



الرطمة شجيرةٌ ثنائية الفلقة تتبع رتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية Fabaceae النوع باركينسونيا Parkinsonia الصنف اكيولياتا P. aculeate .

الأسماء الشائعة :

العصى الخضراء المكسيكية Mexican palo verde

شوكة القدس- شوكة أورشليم Jerusalem thorn

فاصوليا الهُلام jelly bean

الرطم –الرطمةretama

palo de rayo



الرطمة شجيرةٌ كبيرة أو شجرةٌ صغيرة شائكة أشواكها حادة و أوراقها ريشية تتألف من وريقات صغيرة مُتساقطة تنتج عناقيد زهرية racemose تتألف من أزهار صفراء برتقالية عطرة الرائحة و هي تنمو في صحارى امريكا الشمالية و هذه الشجيرة الصحراوية قد أبلت بلاءً حسناً في المناطق الصحراوية الجافة في منطقة حوض المتوسط.

تنمو هذه الشجيرة بشكلٍ سريع و لا تُعمر كثيراً فهي لا تعيش اكثر من ١٥ أو ٢٠ عاماً كحدٍ أقصى



و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة في المناطق الجافة التي تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ما بين ٥٠٠ و ٨٠٠ كيلو غرام من الأعلاف الجافة و ذلك بكثافةٍ مقدارها ٦٠٠ شجيرة في الهكتار.

أصل التسمية : دعي النوع باركينسونيا بهذا الاسم تخليداً لذكرى عالم النبات الإنكليزي جون باركنسون John Parkinson ١٥٦٧–١٦٥٠ أما اسم الصنف أكيولياتا aculeata فهي كلمةٌ لاتينية تشير إلى ساق هذه الشجيرة الشائكة .

أما تسمية هذه الشجيرة باسم شوكة أورشليم Jerusalem thorn فقد نتجت عن ترجمةٍ خاطئة لكلمة girasol التي تعني (الذي يتجه نحو الشمس) على أنها تعني (أورشليم –القدس).

يُمكن ان يصل ارتفاع هذه الشجيرة أو الشجرة الشائكة إلى عشرة أمتار و يمكن أن تكون وحيدة الساق (شجرة) و يُمكن لها ان تكون مُتعددة السوق multiple stems(شجيرة) .

أوراق هذه الشجيرة مُدلاة متبادلة ريشية الشكل يتراوح طول الورقة ما بين ١٥ و ٢٠ سنتمتر .

الوريقات متساقطة حيث تتساقط في كلٍ من موسم الجفاف و موسم الصقيع و عندما تتساقط الوريقات فإن هذه الشجيرة تعتمد على سويقات الأوراق petioles كما تعتمد كذلك على أفرعها الخضراء في إنجاز عملية التركيب الضوئي.

و تنمو على أفرع هذه الشجيرة أشواكٌ حادة مضاعفة أو ثلاثية يتراوح طولُ كلٍ منها ما بين ٧ و ١٢ ميليمتر و هي تتوضع على امتداد محاور الأوراق.

أزهار الرطم أو الرتم برتقالية صفراء عطرة الرائحة يبلغ قطرها نحو ٢ سنتمتر و تتوضع في مجموعات تتألف كلٌ منها من ٨ إلى ١٠ أزهار و هي ازهارٌ خماسية حيث تتألف الزهرة من خمسة كؤوس sepals و خمس بتلات (خمس تويجات) أربعةٌ منها تكون ذات شكلٍ بيضاويٍ معين rhomboid ovate بينما تكون الخامسة متطاولة.

تعتمد شجيرة الرتم في تلقيح أزهارها على النحل و تُنتج هذه الشجيرة قروناً بذرية seedpod بعد انعقاد أزهارها.



نظراً لقوة هذه الشجيرة فإنها تُعتبر نباتاً غازياً و خارجاً عن السيطرة في أستراليا و في العديد من المناطق الأخرى مثل هاواي و إفريقيا الاستوائية و جزر المحيط الهادئ ،طبعاً لا يُمكن لهذه الشجيرة ولا لأية شجرة أو شُجيرة أخرى غير شجيرات الشوك أن تُصبح نباتاتٍ غازية في بوادي و صحارى الشرق الأوسط البشعة.

تم إدخال شجيرة الرتم إلى أستراليا في العام ١٩٠٠ و هي اليوم تُغطي نحو ٨٠٠٠ كيلو متر مربع من الأرض في غرب و شمال أستراليا و كوينزلاند نظراً لما تمتلكه هذه الشُجيرة من مقاومة للجفاف تمكنها من الازدهار في المناطق شبه الجافة إلى درجة أنها تُشكل أجماتٍ thickets لا يُمكن لإنسانٍ أو حيوان العبور من خلالها.

تتكاثر شجيرة الرتم عن طريق البذور و عادةً ما تكون بذورها بطيئة الانبات.

موطن شجرة الرتم في المناطق الجافة التي يتراوح ارتفاعها ما بين صفر و ١٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك و الأرجنتين و قد تم إدخالها إلى إفريقيا و أستراليا و إسبانيا .

يستخدم منقوع أوراق الرتم في المكسيك في علاج الحمى و الصرع epilepsy.

كثيراً ما تحول أشواك الرتم دون تمكن الماشية من رعي هذه الشجيرة و لذلك فإن هذه الشجيرة هي إحدى الخيارات المتاحة في المناطق التي تتعرض للرعي الجائر.



شجيرة المطاط الأمريكي

بارثينيوم أرجينتيتوم Parthenium argentatum



شجيرةٌ صحراوية ثنائية الفلقة تنتمي لرتبة الأستيراليس Asterales العائلة الأستيراسية Asteraceae النوع النباتي بارثينيوم Parthenium الصنف أرجينتيتوم P. argentatum

موطن هذه الشجيرة صحراء تشي واوا Chihuahuan Desert بما في ذلك جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك كما تنتشر شجيرة المطاط الطبيعي في الصحارى الأمريكية الصخرية.

يستخرج من هذه الشجيرة المطاط الطبيعي و الإيثانول و اصماغ طبيعية غير سامة .

أفرع و أوراق هذه الشجيرة مُغطاةً بشعيرات فضية اللون .

أوراق هذه الشجيرة تكون مغطاةً بالشعيرات بصورةٍ كثيفة كما أنها تكون مغطاةً بشمعٍ أبيض اللون يمنع فقدانها للماء كما تمتلك هذه الشجيرة مجموعاً جذرياً قوياً ممتداً يتألف من جذرٍ وتدي

وحيد متعمقٍ في التربة مع مجموعةٍ من الجذور الجانبية التي تمتد من الجذر الوتدي إلى الجوانب و في بعض الحالات تكون تلك الجذور الجانبية أطول من الجذر الوتدي.

نجد شجرة المطاط في الولايات المتحدة في صحراء الأريزونا و نيو مكسيكو و في بعض المناطق في جنوب كاليفورنيا كما نجدها في المكسيك.

للحصول على شجيرات مطاطٍ ذات إنتاجيةٍ عالية تم اعتماد طريقة الإكثار اللاتعرسي apomixes

و هي طريقةٌ تعتمد على الاستنساخ اللاجنسي باستخدام الأعراس gametes وهي عبارة عن خلايا جنسية تمتلك مجموعةً واحدةً من الصبغيات(الكروموزومات).

لا ينصح بزراعة شجيرة المطاط الأمريكي في المناطق التي تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٤٠٠ ميليمتر و لا في المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما دون -٩°

٩ درجات مئوية تحت الصفر .

تُنتج شجيرة المطاط الطبيعي راتنجات التربين terpene resins و هي عبارة عن مبيدات حشراتٍ طبيعية .

يحتوي المطاط المستخرج من شجيرة المطاط البرازيلية (هيفيا) Hevea على بروتينات يُمكن أن تتسبب في حداث تفاعلاتٍ تحسسية حادة عند البعض ممن يستخدمون تلك المنتجات كالقفازات الطبية مثلاً بينما لا يحتوي المطاط المستخرج من شجيرة المطاط الأمريكية على مثل تلك البروتينات المحدث للتفاعلات التحسسية ، و بالرغم من أن هنالك بدائل صناعية لا تتسبب في إحداث التفاعلات التحسسية غير أن تلك البدائل الصناعية أقل مرونة من المطاط الطبيعي.

تدعى الحساسية التي يُحدثها مطاط شجرة المطاط البرازيلية بحساسية اللاتيكس latex allergies.



الغاف Prosopis



الغاف من الصنف جوليفلورا Prosopis juliflora حساسٌ جداً للبرودة بينما الصنفين غلاندولوزا

Prosopis glandulosa و الصنف التشيلي تشيلينسيس Prosopis chilensis أكثر احتمالاً للبرودة.

يُمكن لأشجار الغاف أن تعيش في مناطق جافة رملية لا تزيد مُعدلات أمطارها السنوية عن ١٥٠ ميليمتر كما تنجح زراعتها على الشواطئ الجافة و في الصحارى الساحلية حيث تكون الرطوبة الجوية عاليةً جداً.

الغاف من الصنف بروسوبس سينيريريا Prosopis cineraria و الذي يدعى كذلك بالصنف

سبيسيجيرا Prosopis spicigera موطنه الأصلي المناطق الجافة في جنوب باكستان و قد تم إدخاله إلى صحراء راجستان في الهند.

الغاف من الصنف تاماروغو Prosopis tamarugo هومن نباتات المياه الجوفية phreatophyte أي النباتات التي تصل جذورها إل المياه الجوية ؛ موطنه الأصلي شمال تشيلي.

توت أبيض ، توت القَزّ، توث ،. فِرصاد ، توت بلدي

التوت الأبيض White Mulberry

morus alba توت أبيض

توت أسود morus alba

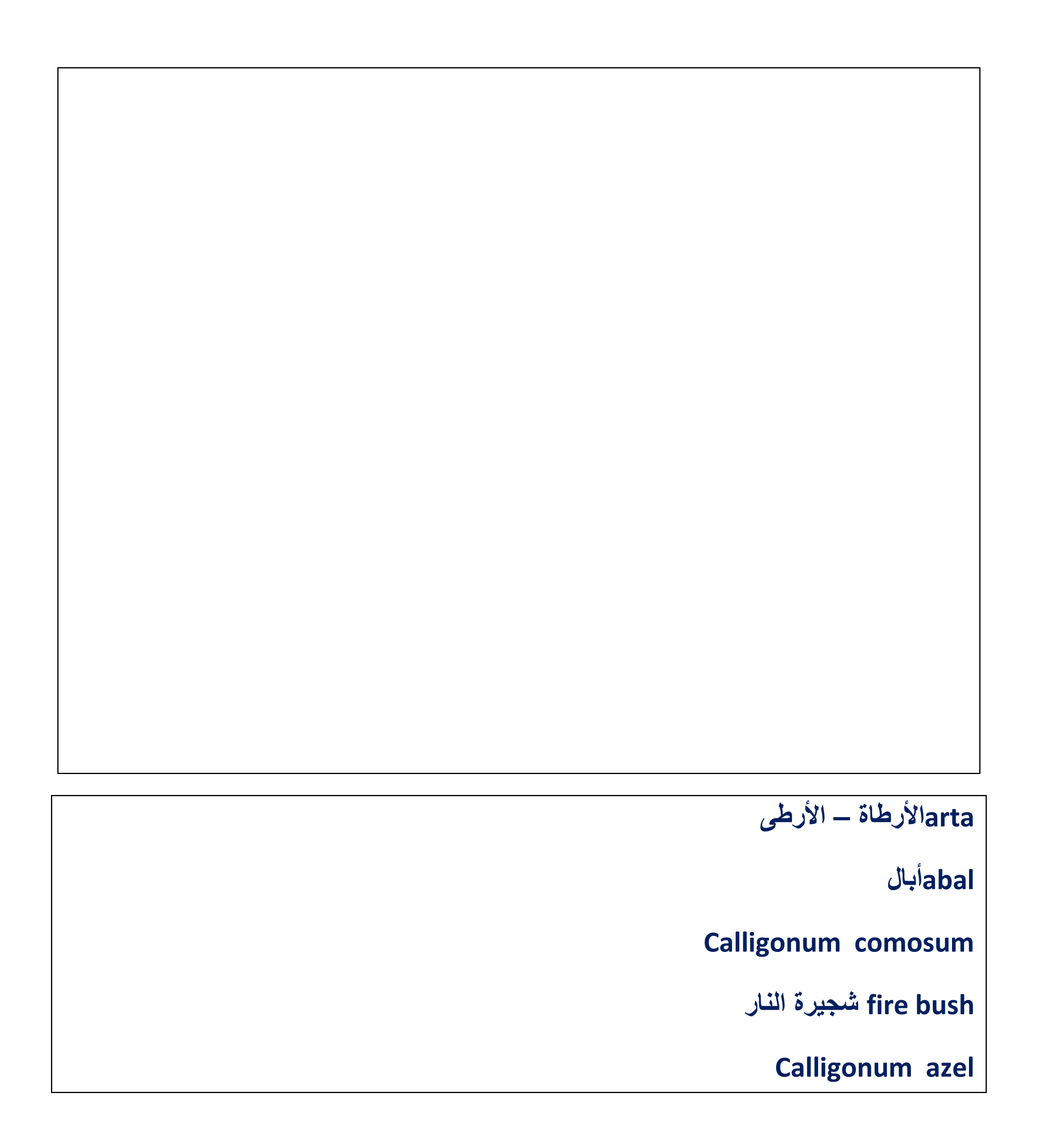
شجرة التوت شجرة متساقطة الأوراق موطنها الأصلي شرق آسيا يمكن إكثارها عن طريق زراعة قصاصات أغصانها أو عن طريق زراعة البذور .

أوراق التوت غنية بالبروتين حيث تتراوح نسبته في الأوراق ما بين ٢٠ و ٢٥% .

نظراً لسهولة إكثارها و سرعة نموها و جمالها الأخاذ فإن شجرة التوت تُعتبر شجرة ظلٍ مثالية للحدائق و المنتزهات و جوانب الطرقات غير أن هنالك مُشكلة واحدة تتعلق بهذه الشجرة وهي أن ثمارها تتساقط على الأرض و على المارة في موسم الإثمار.

خشب التوت :





arta الأرطاة – الأرطى

abal أبال

Calligonum comosum

fire bush شجيرة النار

Calligonum azel



ينتمي النوع النباتي كاليغونام Calligonum للعائلة البوليغوناسية Polygonaceae و يضم هذا النوع النباتي نحو ٨٠ صنفاً من الشجيرات التي تنتشر في منطقة حوض المتوسط و آسيا و أمريكا الشمالية.

الأزهار ثنائية الجنس bisexual .

لا يتجاوز ارتفاع هذه الشجيرة ١.٢ متر و تتميز بأفرعها الخضراء التي تتفرع من الجذع الرئيسي

، و تحتوي هذه الشجيرة على نسبٍ عالية من السكر و النتروجين .

الموطن الأصلي لشجيرة الأرطاة هو الصحراء الكبرى و سوقطرة و شبه الجزيرة العربية و صحراء راجستان في الهند و صحارى الشرق الأوسط وصولاً إلى باكستان.

تزرع هذه الشجيرة لتثبيت الكثبان الرملية و تتميز أخشاب هذه الشجيرة بأنها تشتعل دون ان تُطلق دخاناً.





Argan Tree شجرة الأرجان

الأَرْكَانُ ، الأَرْجَانُ ، الأَرْغَانُ ، الأَرْقَانُ ، الهَرْجَانُ ، لَوْزُ البَرْبَرِ ، لوز المغرب

Sideroxylon spinosum

Argania spinosa



شجرة الأركان شجيرةٌ ثنائية الفلقة صحراوية شائكة تنتمي للعائلة الساپوتاسية Sapotaceae النوع سيديروكسيلون Sideroxylon الصنف سبينوسوم S. spinosum الاسم الثنائي سيديروكسيلون سبينوسوم Sideroxylon spinosum ؛ الاسم الرديف أرغانيا سبينوزا Argania spinosa.

تنمو شجرة الأركان في جنوب غرب المغرب و تنتج هذه الشجيرة زيتاً صالحاً للأكل.

لم تنجح كثيراً زراعة شجرة الأركان خارج موطنها الأصلي و عل الأغلب فإن ذلك يعود إلى تعرض جذرها الوتدي الرئيسي للأذى عند نقل شتولها إلى الأرض الدائمة .

موطن شجرة الأركان المناطق شبه الصحراوية شبه الجافة ذات التربة الكلسية calcareous

في جنوب غرب المغرب و جنوب غرب الجزائر .

يمكن ان يصل ارتفاع شجرة الأركان إلى عشرة أمتار و يمكن أن تعيش ٢٠٠ عام .

اسم النوع القديم لهذه الشجرة أي كلمة أرغانيا Argania مُشتقٌ من الاسم البربري لهذه الشجرة

تُنتج هذه الشجرة زيتاً يعرف بزيت الأركانargan oil .

أوراق شجرة الأركان بيضاوية صغيرة ؛ الأزهار صغيرة خماسية البتلات ؛ البذور غنيةٌ بالزيت.

يُمكن لشجرة الأركان ان تحتمل حرارةً عالية تصل إلى ٥٠ درجة مئوية كما أنها تحتمل الجفاف الشديد و الترب الفقيرة ؛ جذور الأركان قوية و متعمقة في التربة.

شجرة الأركان هي ثاني شجرة في المغرب من حيث العدد و هي تشكل غاباتٍ تعرف بغابات الأركان غير أن هذه الغابات أو الأحراش في تناقصٍ مستمر بسبب عمليات الاحتطاب و الرعي الشديدين و بسبب البناء أو زراعة المحاصيل الزراعية في أراضي تلك الغابات.

و تزرع شجرة الأركان اليوم خارج المغرب في وادي عربة و صحراء النقب.

ثمار الأركان صالحةٌ للأكل و كذلك الزيت الذي يُستخرج من بذورها .

لاستخراج زيت الأركان أو زيت الأرغن Argan oil يتم تقشير البذور ثم يتم تحميصها و بعد ذلك يتم سحق البذور و عجنها بالماء و بعد ذلك يتم عصر تلك العجينة لاستخراج الزيت منها.

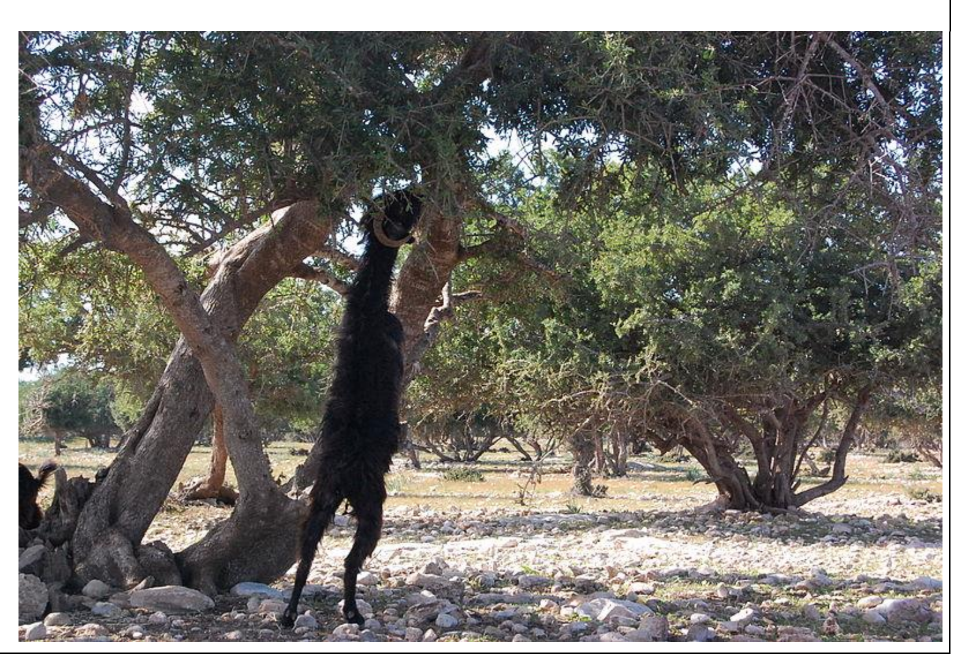
يصلح الزيت المستخرج بهذه الطريقة للحفظ لمدةٍ تتراوح ما بين ٣ و ٦ أشهر فقط بينما تتيح طرق استخراج الزيت بالضغط الجاف إمكانية حفظ الزيت لمدةٍ تتراوح ما بين سنة و سنة و نصف.



تشكل الأحماض الدهنية غير المُشبعة unsaturated ما نسبته ٨٠% من زيت الأركان و يقال بأن زيت الأركان أشد مقاومةً للأكسدة من زيت الزيتون.



يُستخدم زيت الأركان في علاج الأمراض الجلدية و صناعة مساحيق التجميل.



الكرمة البرية الأمريكية



تُستخدم الكرمة البرية الأمريكية كأصل جذري rootstock يتم تطعيم كرمة العنب الشائعة عليه

(فيتيس فينيفيرا Vitis vinifera) اي كرمة العنب الأوروبية و هذه الأصناف البرية الأمريكية من الكرمة تزرع كشجيراتٍ حراجية و من هذه المعترشات المريكية البرية فيتيس فولبينا Vitis vulpina و التي تدعى كذلك باسم فيتيس فيبيريا Vitis riparia.

و الصنف فيتيس بيرلانديري Vitis berlandieri و الصنف فيتيس رابيستريس Vitis rupestris و هجائنها .

الصنوبر الحلبي Pinus halepensis



نجحت زراعة الصنوبر الحلبي في مناطق جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ ميليمتر. يُمكن لأشجار الصنوبر الحلبي في ظروف الجفاف و الشدة تلك أن يصل ارتفاعها إلى عشرة أمتار خلال ٢٥ أو ٣٠ عام.

الإثل – الطرفاء المفصلية Tamarix aphylla(تاماريكس أفيلا)



الإثل أو الطرفاء المفصلية شجرةٌ صحراوية من أشجار المياه الجوفية phreatophyte أي الأشجار التي تصل جذورها إلى المياه الجوفية موطنها الأصلي الصحراء الكُبرى و قد نجحت زراعتها في المناطق الصحراوية الجافة في كافة أنحاء العالم حيث انها شجرةٌ سريعة النمو و تمتلك مقاومةً عاليةً للجفاف و التملح salinity و هنالك نويعٌ من هذه الشجرة ذو جذعٍ مُستقيم straight stemmed، يزرع اليوم في فلسطين و هو النويع القائم إيريكتا erecta .



الطرفاء من الصنف ستريكتا

تاماريكس ستريكتا Tamarix stricta

يستوطن هذا الصنف منطقة الخليج العربي في إيران و باكستان حيث ينمو هذا الصنف في مناطق صحراوية جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٨٠ ميليمتر و تُزرع هذه الشجرة بواقع ٦٠٠ شجرة في الهكتار الواحد و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجرة سنوياً ٧٢٠٠ كيلو غرام من الأخشاب وهو مقدارٌ هائلٌ بالنسبة لتلك الظروف .

الآن للحصول على عامل الانتاجية نقوم بقسمة إنتاج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجرة سنوياً اي ٧٢٠٠ كيلو غرام على معدل الأمطار السنوي في تلك المنطقة أي ١٨٠ ميليمتر فنحصل على الرقم ٤٠ الذي هو عامل كفاءة تلك الأشجار في إنتاج الأخشاب في تلك الظروف الصحراوية و هو بلا شك رقمٌ هائل لم تسجل مثله إلا أشجار الرمث الفارسي (الهالوكسيلون الفارسي) - الهالوكسيلون بيرسيكم Haloxylon persicum عندما تمت زراعتها في صحارى آسيا الوسطى.

يُمكن لهذه الشجرة أن تعيش في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ ميليمتر.

العبل- أرطى النفود Calligonum arich



العبل شجرةٌ صغيرة موطنها الأصلي منطقة بحر الرمال العظيم بين تونس و الجزائر و قد تم قطع معظم الأشجار التي كانت في بحر الرمال العظيم ما بين العامين ١٩٤١ و ١٩٤٣ خلال الحرب العالمية الثانية .

يُزرع العبل لتثبيت الكثبان الرملية في الصحارى .

يتم إكثار هذه الشجرة بسهولة عن طريق زراعة البذور التي تنبت بسهولة و قوة كما أنه من السهل نقل شتلاتها من المشاتل إلى الأرض الدائمة ، و كذلك فإن هذه الشجرة تمتلك المقدرة على إطلاق

جذورٍ عارضة جانبية adventitious roots من سوقها و أفرعها عندما تُدفن في الرمال ، و يمكن لهذه الجذور ان تمتد لمسافة ٥٠ متراً بعيداً عن الشجرة الأم.



بحر الرمال العظيم The Great Sand Sea يقع في الصحراء الكبرى و تبلغ مساحته نحو ٧٢,٠٠٠ كيلو متر مُربع و يمتد ما بين غرب مصر و شرق ليبيا.







الحور الأبيض Populus alba بوبيولس ألبا

الحور الفُراتي Populus euphratic بوبيولس يوفراتيك



أشجارٌ تصل جذورها إلى المياه الجوفية phreatophytes في الصحارى و المناطق الجافة و شبه الجافة في شمال إفريقيا.

يمتلك هذين الصنفين المقاومة ذاتها للصقيع C-٢° (درجتين مئويتين تحت الصفر) كما انهما يمتلكان درجة المقاومة ذاتها للتملح اي ١٥ ميلي سيمينس ي السنتمتر :

15ms\cm

Populus diversifolia



السنط الصفصافي – السنط الأزرق

Acacia salignaآكاسيا سالينا (أكيشا ساليغنا)

يُمكن لهذه الشجرة أن تعيش ي مناطق شبه جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر

و قد تمت زراعة ما يقارب نصف مليون هكتار من هذه الشجرة على الكُثبان الرملية في شمال إفريقية و فلسطين منذ العام ١٩٢٠.

السنط العربي، القُرظ، السمر العربي ، السنط النيلي، الشَوْكَة المِصْرِيَّة،الشوكة القبطية شجرة الصمغ العربي(و لكنه ليس شجرة الصمغ العربي الحقيقية)

آكاسيا سيكلوبسAcacia Cyclops



يُمكن زراعة هذه الشجرة في مناطق شبه جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ مليمتر

كما انها تحتمل كذلك رذاذ البحر و لذلك يُمكن زراعتها على شواطئ البحار و المحيطات .



آكاسيا ساليسينا Acacia salicina



يُمكن لهذه الشجرة أن تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ مليمتر حتى في الترب السطحية الجبسية الفقيرة و لذلك فقد نجحت زراعتها في صحراء النقب.

تُنتج هذه الشجرة أفرعاً جذرية suckering قوية من جذورها مما يُمكنها من إكثار نفسها و تكوين أجمات بطرقٍ خُضرية.

عند استيراد بذور هذه الشجرة علينا التأكد من المورد من درجة حيوية تلك البذور و قابليتها للإنبات لأنه لا يُمكن الاعتماد كثيراً على بذور هذه الشجرة.

السنط الخيمي - السمر المظلي

Acacia ligulata آكاسيا ليغويتا



السنط الخيمي هي واحدة من أشد أصناف الآكاسيا مقاومةً للجفاف حيث تنمو في الرمال في مواقع لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٢٠ مليمتر.

السنط الذهبي golden wattle

آكاسيا بايكنانثا Acacia pycnantha



الموطن: جنوب استراليا .

ينمو السنط الذهبي في الترب الرملية في مناطق تبلغ معدلات امطارها السنوية عن ٢٥٠ مليمتر.

الشوكة الحلوة

أكاسيا كارو Acacia karro

الموطن جنوب إفريقيا .

شجيرة شائكة تُزرع كسياج تنمو ي الترب الرمال في مناطق تبلغ معدلات امطارها السنوية عن ٢٠٠ مليمتر.

تمت زراعة الآكاسيا نيلوتيكا Acacia nilotica في المناطق الجافة في شرق كوينزلاند كشجرةٍ رعوية نظراً لمقاومة هذه الشجرة للجفاف.

اليوكاليبتوس Eucalyptus

يوكاليبتوس أسترينجينسEucalyptus astringens



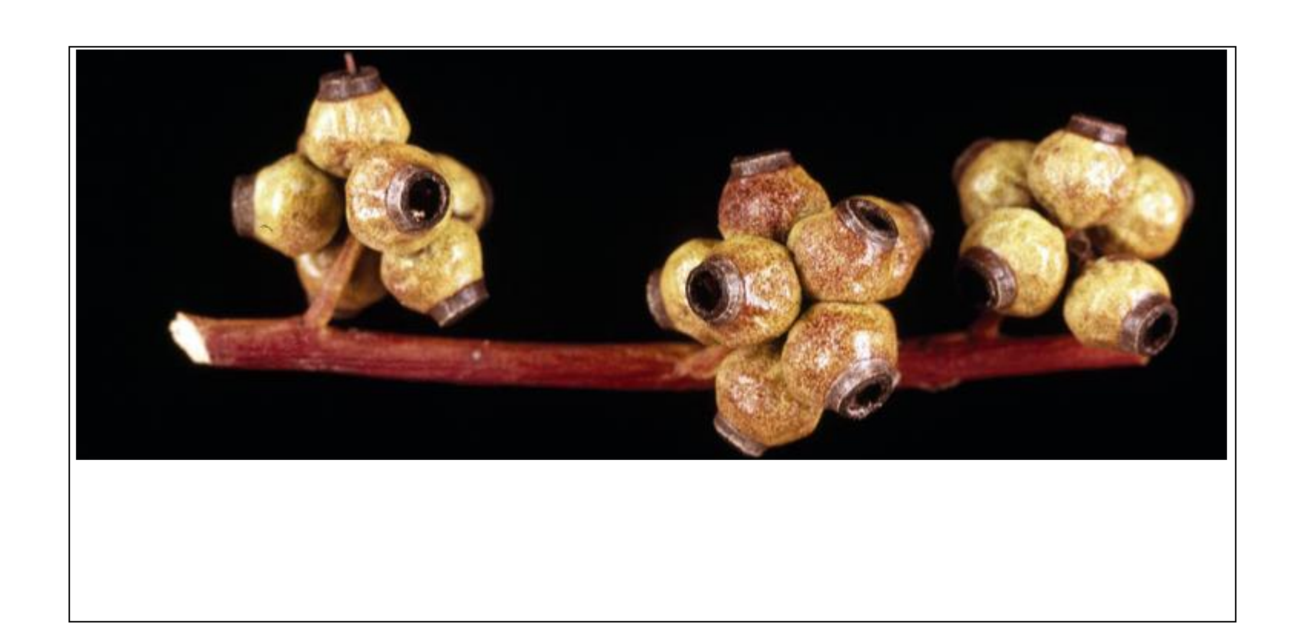
يوكاليبتوس أسترينجينس Eucalyptus astringens تحتمل درجات معتدلة من الملوحة salinity كما تحتمل العيش في تربٍ جبسية و تستطيع النمو في مناطق جافة لا تتجاوز معدلات امطارها السنوية ١٥٠ مليمتر.



يوكاليبتوس بروك ويEucalyptus brockwayi



يوكاليبتوس بروك وي Eucalyptus brockwayi صنفُ صحراوي مقاومٌ للجفاف يستطيع العيش في الترب السطحية.



يوكاليبتوس كامالدولينسيس Eucalyptus camaldulensis

يوكاليبتوس كامالدولينسيس Eucalyptus camaldulensis   تنمو في مناطق تبلغ معدلات

امطارها السنوية عن ٢٥٠ مليمتر و بعض تنويعاتها حساسة للكلس.

يوكاليبتوس غومفوسيفالا Eucalyptus gomphocephala



يوكاليبتوس غومفوسيفالا Eucalyptus gomphocephala تنمو في مناطق تبلغ معدلات امطارها السنوية ٢٠٠ مليمتر – تحتمل الترب الكلسية غير أنها حساسةٌ لهجمات الخنفساء الطويلة القرن Phoracatha.

يوكاليبتوس مايكروثيكاEucalyptus microtheca



يوكاليبتوس مايكروثيكاEucalyptus microtheca تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ مليمتر.

يوكاليبتوس أوكسيدينتاليسEucalyptus occidentalis

يوكاليبتوس أوكسيدينتاليس Eucalyptus occidentalis تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ مليمتر كما انها تمتلك مقاومةً معتدلة للتملح salinity .

يوكاليبتوس إيريموفيلاEucalyptus eremophila



يوكاليبتوس أوليوسا Eucalyptus oleosa

يوكاليبتوس أوليوسا Eucalyptus oleosa تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ مليمتر؛ تحتمل درجاتٍ معتدلة من الملوحة كما يُمكنها العيش في الرمال.

يوكاليبتوس سالمونوفلويا Eucalyptus salmonophloia تنمو في مناطق لا يتجاوز معدل امطارها السنوية ٢٠٠ مليمتر و تستطيع العبش في الترب الرملية.

يوكاليبتوس توكوتا Eucalyptus toquata يحتمل هذا الصنف الترب الكلسية.

الكازورينا Casuarina

هنالك صنفين من أصناف الكازورينا قد أبليا بلاءً حسناً في المناطق الصحراوية و هما الصنف ستريكتا Casuarina stricta و الصنف كانينغ هاميانا Casuarina cunninghamiana .

إنتاج الأخشاب في المناطق الجافة و شبه الجافة

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بالصنوبر الحلبي Aleppo pine في المناطق شبه الجافة نحو ٥٠٠ كيلو غرم من الأخشاب الجافة سنوياً.

و في المناطق التي تقل معدلات أمطارها السنوية عن ٥٠٠ مليمتر يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بالصنوبر الحلبي نحو مترٍ مكعبٍ واحد من الأخشاب سنوياً بينما يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بأشجار اليوكاليبتوس كامالدولينسيس Eucalyptus camaldulensis عشرة أطنان من الأخشاب الجافة في مناطق شبه جافة تبلغ معدلات أمطارها السنوية ٣٠٠ مليمتر و تنتج اشجار التاماريكس ستريكتا Tamarix stricta سنوياً مقادير مماثلة من الأخشاب الجافة في الظروف ذاتها.

إنتاج الهكتار الواحد من الأخشاب الجافة خلال السنوات الأربعة الأولى من زراعته في مناطق جافة أو شبه جافة بكثافةٍ تبلغ ١٠٠٠ شجرة في الهكتار:

كازورينا كانينغهاميانا Casuarina cunninghamiana ٥٠٠٠ كيلو غرام.

أتريبليكس كانيسينس من التنويعة ليناريس Atriplex canescens subsp. Linearis

٤٠٠٠ كيلو غرام.

اتريبليكس هاليموس التنويعة سكوينفورثيا Atriplex halimus var. schweinfurthii

٤٠٠٠ كيلو غرام.

اتريبليكس ناميوليريا Atriplex nummularia ٢٤٠٠ كيلو غرام.

باركينسونيا اكيولياتا Parkinsonia aculeate ٢٠٠٠ كيلو غرام .

آكاسيا ساليجنا Acacia saligna ١٥٠٠ كيلو غرام.

آكاسيا ساليسينا Acacia salicina ١٥٠٠ كيلو غرام.

آكاسيا ليغيولاتا Acacia ligulata ١٥٠٠ كيلو غرام.

أتريبليكس كانيسينس من الصنف الفرعي كانيسينس A triplex canescens subsp. Canescens ١٤٠٠ كيلو غرام.

كولوتيا أستريا Colutea is tria ١٣٠٠ كيلو غرام.

آكاسيا فيكتوريا Acacia victoriae ٩٥٠ كيلو غرام.

كاسيا ستورتيا Cassia sturtii ٩٠٠ كيلو غرام.

آكاسيا سايكلوبس Acacia cyclops ٩٠٠ كيلو غرام.

بيريبلوكا ليفيجاتا Periploca laevigata ٦٠٠ كيلو غرام.

كازورينا إيكويستيفوليا Casuarina equisetifolia ٥٠٠ كيلو غرام.

آكاسيا أنيورا Acacia aneura ٤٠٠ كيلو غرام.

لقد انتج الهكتار الواحد المنزرع بأشجار الآكاسيا سالينا Acacia saligna في العام الواحد من الأخشاب الجافة في مناطق جافة في تونس و ليبيا ٣٥٠٠ كيلو غرام أي مناطق تراوح معدل أمطارها السنوي ما بين ١٥٠ و ١٧٠ مليمتر مع تلقي تلك الأراضي لقليل من مياه الجريان السطحيrun-off .

و في المواقع و الظروف ذاتها انتج الهكتار المنزرع بالشيح الأبيض الأرتيميسيا هيربا ألبا Artemisia herba-alba نحو ١٠٠٠ كيلو غرام من الأخشاب الجافة سنوياً.

تربية النحل في المناطق الجافة

تربية النحل هي إحدى الخيارات المُتاحة أمام سُكان المناطق الجافة و ذلك اعتماداً على النباتات الحراجية و النباتات البرية التي تنمو في تلك المناطق .

بعض نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة التي تصلح كمراعٍ للنحل:

شجيرة الآكاسيا كافرا Acacia caffra (شديدة المقاومة للجفاف) .

شجرة الصمغ العربي الحقيقية آكاسيا سينغال Acacia Senegal (شديدة المقاومة للجفاف).

شجرة اليوكاليبتوس ميليودورا Eucalyptus melliodora (شديدة المقاومة للجفاف).

الغاف :

شجرة بروسوبيس سينيراريا Prosopis cineraria (شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة بروسوبيس غلانولوسا Prosopis glandulosa(شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة بروسوبيس جوليفلورا Prosopis juliflora(شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة بروسوبيس باليدا Prosopis pallida(شديدة المقاومة للجفاف)

العائلة النبقية (العائلة السدرية) Rhamnaccae :

شجرة السدر الهندي (زيزيفوس موريشيانا) Ziziphus mauritiana (شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة سدر شوكة المسيح(زيزيفوس سبينا كريستي) Ziziphus spina-christi(شديدة المقاومة للجفاف)

صبار كارنيجيا العملاق Carnegiea gigantea (شديد المقاومة للجفاف).

شجرة اليوكاليبتوس ميليودورا Eucalyptus melliodora(شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة اليوكاليبتوس أوليوسا Eucalyptus oleosa.(شديدة المقاومة للجفاف)

يتبع اليوكاليبتوس العائلة الآسية .

شجرة البروسوبس سينيراريا Prosopis cineraria (شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة البروسوبس غلاندولوسا Prosopis glandulosa (شديدة المقاومة للجفاف)

شجرة البروسوبس باليدا Prosopis pallida (شديدة المقاومة للجفاف).

بذور شجرة السدر البري -ziziphus-nummularia

دراسة مفصلة للنباتات السابقة الشديدة المقاومة للجفاف :

الهشاب

الصمغ العربي gum arabic - آكاسيا الصمغ gum acacia- الصمغ السودانيSudan gum

سينغاليا سينغال Senegalia Senegal

آكاسيا سينغالAcacia Senegal



شجرةٌ ثنائية الفلقة تتبع رتبة القرنيات Fabales و تتبع العائلة القرنية Fabaceae النوع سينغاليا

Senegalia الصنف سينغال S. Senegal الاسم الثنائي سينغاليا سنغال Senegalia Senegal.

الاسم الرديف آكاسيا سنغال Acacia senegal.

شجرة الصمغ العربي شجرةٌ صغيرة مُتساقطة الأوراق تستوطن المناطق شبه الصحراوية الواقعة جنوب الصحراء الكُبرى وصولاً إلى ُعمان و الباكستان و الهند .

يختلف صمغ الهشاب عن الصمغ العربي حيث يتم حصاد الصمغ العربي من شجرة الآكاسيا الحمراء أو شجرة صمغ التالة و تُنتج الشجرة الواحدة ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ غرام من الصمغ.

يُنتج السودان معظم الانتاج العالمي من الصمغ العربي .

كما هي حال معظم النباتات القرنية الأخرى فإن شجرة الصمغ العربي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي في التربة وذلك اعتماداً على المستجذرات Rhizobia أي بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي التي تعيش في العقد الجذرية لشجرة الصمغ العربي.

نظراً للخواص القابضة للصمغ العربي فإنه يُستخدم في قطع النزيف و علاج التهاب القصبات bronchitis و السعال و الإسهال و الزُحار dysentery و النزلات catarrh و السيلان gonorrhea و الجُذام leprosy و التيفوئيد typhoid fever و إصابات المجاري التنفسية العلوية .

تُستخدم جذور و لحاء هذه الصمغ العربي في صُنع حبالٍ شديدة القوة .

تحتوي شجرة الصمغ العربي على مركبات الهنترياكونتين hentriacontane أو الأنترياكونتين untriacontane و هي عبارة عن مركبات الكان توجد في العديد من النباتات مثل البازيلاء peas (بيسوم ساتيفوم) pisum sativum و الصمغ العربي و نباتاتٍ أخرى كما أن هذا المركب يشكل نحو ٨ -٩% من شمع العسل.

تحتوي أوراق شجرة الصمغ العربي على مركبٍ قلواني فعالٌ نفسياً وهو مركب الديميثيل تريبتامين dimethyltryptamine.

البقس الأصفر yellow box

بقس العسل honey box

يوكاليبتوس العسل- يوكاليبتوس رائحة العسل

شجرة اللحاء الحديدي الأصفر yellow ironbark

يوكاليبتوس ميليودورا

Eucalyptus melliodora



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة الآسية Myrtales العائلة الآسية Myrtaceae النوع يوكاليبتوس Eucalyptus الصنف ميليودورا E. melliodora.

الموطن جنوب شرق أستراليا .

تتميز هذه الشجرة بلحائها الأصفر اللون و لذلك فإنها تُدعى بالبقس الأصفر.

تتوضع البراعم الزهرية ضمن مجموعاتٍ تتألف كلٌ منها من ٧ براعم زهرية.

البقس الأصفر أو اليوكاليبتوس ميليودورا شجرةٌ ضخمة يُمكن أن يصل ارتفاعها إلى ٣٠ متراً .

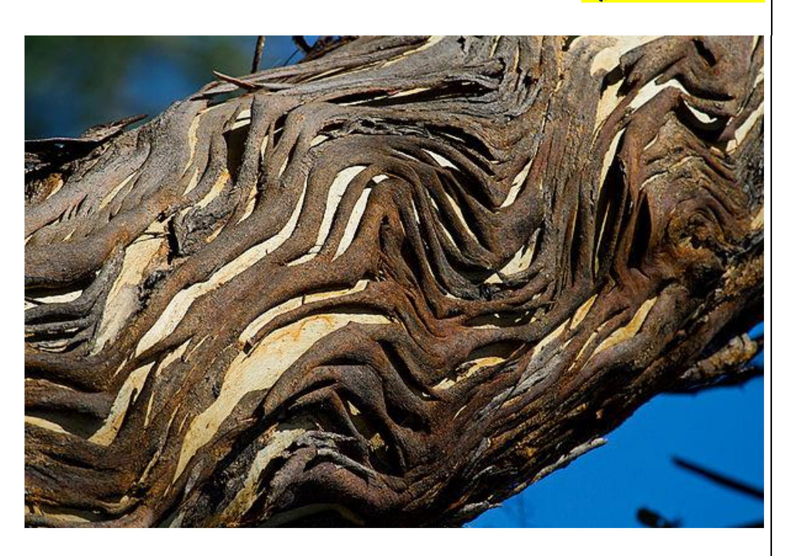
تم توصيف هذه الشجرة لأول مرة في العام ١٨٤٣ .

أصل التسمية : النعت الوصفي ميليودورا melliodora الذي يشير إلى اسم الصنف مشتقٌ من الكلمة اللاتينية ميليوس التي تعني (العسل) و كلمة أودورا و التي تعني (رائحة) و بذلك يصبح معناه (رائحة العسل).

ينتج البقس الأصفر خشباً قاسياً قوياً مقاوماً لعوامل التلف كما أن العسل الذي ينتجه النحل الذي يتغذى على رحيق أزهاره يُنتج عسلاً فاخراً.

عندما قامت الولايات المتحدة بإسقاط قنبلة ذرية على هيروشيما في ٦ أغسطس من العام ١٩٤٥

فإن شجرة البقس الأصفر E. melliodora كانت من الأشجار القليلة التي بقيت حيةً بعد ذلك التفجير النووي.



الغاف الرمادي

ghaf

بروسوبس سينيرارياProsopis cineraria



يتبع الغاف الرمادي الرتبة القرنية Fabales العائلة القرنية Fabaceae النوع بروسوبس Prosopis الصنف سينيراريا P. cineraria

الموطن المناطق الجافة في غرب آسيا و شبه القارة الهندية بما في ذلك أفغانستان و الهند و الباكستان و شبه الجزيرة العربية .

الغاف الرمادي شجرةٌ صحراوية شديدة المقاومة للجفاف و لذلك فإنه شجرةٌ مثالية لإيقاف زحف الصحارى و منع انجراف التربة.

شجرة الغاف الرمادي Prosopis cineraria هي الشجرة الرمز لولاية راجستان الصحراوية و هنالك شجرة غافٍ رمادي تدعى في البحرين بشجرة الحياة حيث يبلغ عمرها 40000سنة تقريباً و تنمو في منطقةٍ صحراوية لا وجود فيها لأي مصدرٍ للماء.

أوراق شجرة الغاف الرمادي ريشيةٌ مضاعفة bipinnate ؛ أفرع هذه الشجرة شائكة حيث تتوضع الأشواك على امتداد المناطق الواقعة بين العقد أي منطقة الراجبة التي تقع بين عقدتين ؛الأزهار صفراء اللون يتبعها ظهور قرونٍ بذرية .

تنمو شجرة الغاف الرمادي في مناطق صحراوية جافة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ١٥٠ ميليمتر أو دون ذلك و يُعتقد بان وجود أشجار الغاف الرمادي في منطقةٍ ما هو دليلٌ على وجود مياهٍ جوفيةٍ عميقة في تلك المنطقة.

كما هي حال بقية أصناف الغاف (البروسوبس) فإن شجرة الغاف الرمادي تتميز بمقاومةٍ عالية

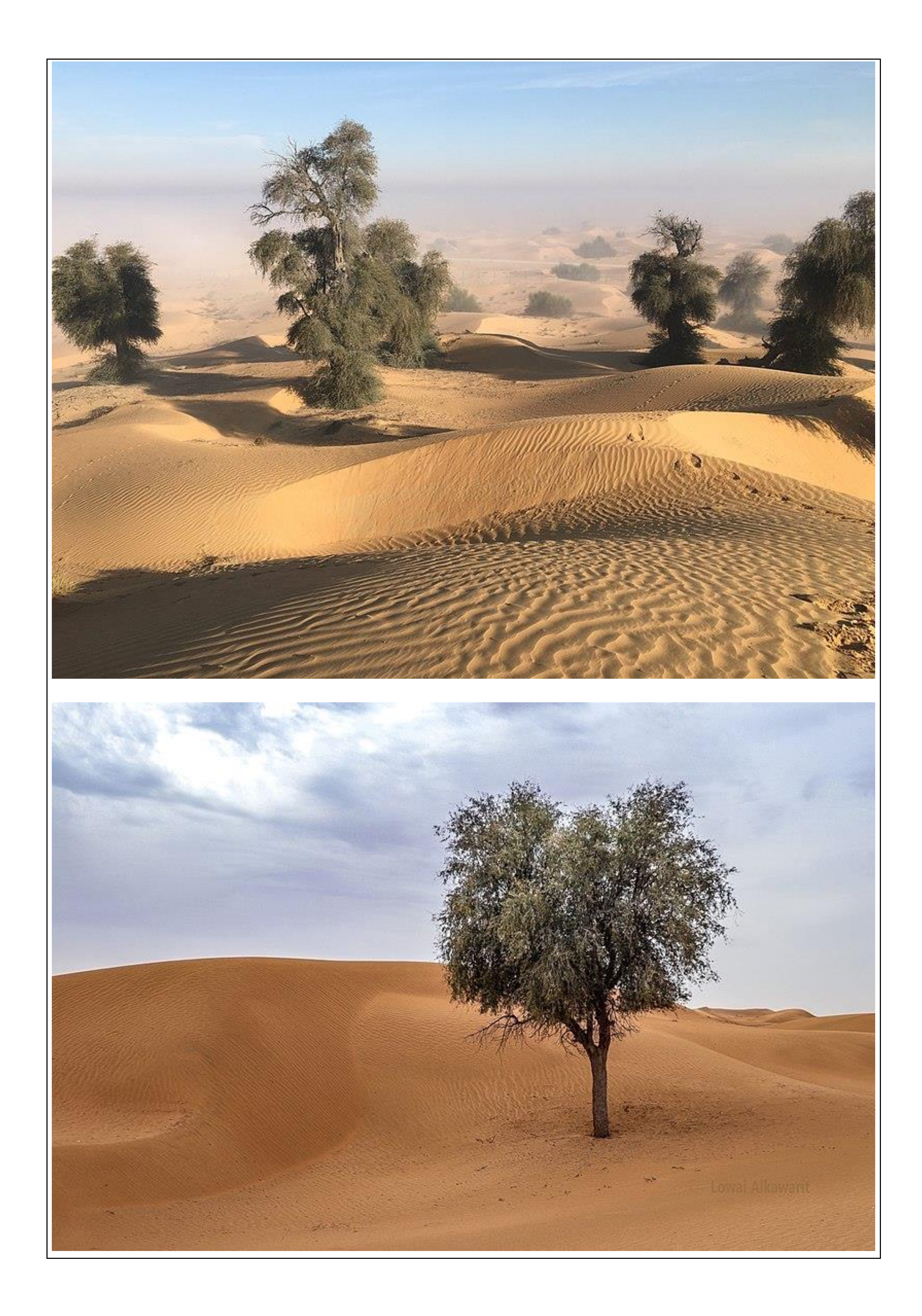
للقلوية و الملوحة .

هنالك شجرةٌ شديدة الشبه بشجرة الغاف الرمادي و هي شجرة المصباح الصيني Chinese lantern و اسمها العلمي ديكروستاكيس سينيريا Dichrostachys cinerea غير أنه يُمكن التمييز بينهما من خلال أزهارهما حيث ان أزهار شجرة المصباح السحري ثنائية اللون (وردية و صفراء) بينما أزهار الغاف الحقيقية صفراء اللون .

شجرة الغاف الرمادي شجرةٌ مقدسة معبودة عند الهندوس.

تستخدم خلاصة أوراق الغاف الرمادي في علاج قرحات و أورام الفم (العرضية الحميدة) .

لا تقم بابتلاع خلاصة الأوراق بعد مضغها في الفم.



مسكيت العسل honey mesquite

الاسم العلمي القديم : Prosopis glandulosa بروسوبس غلاندولوزا

الاسم العلمي الحديث: نيلتوما غلاندولوساNeltuma glandulosa



نستطيع تمييز تمييز مسكيت العسل من خلال قرونه البذرية المستقيمة.

مسكيت العسل شجرةٌ ثنائية الفلقة تتبع الرتبة القرنية Fabales و العائلة القرنية Fabaceae

النوع النباتي بروسوبيس Prosopis الصنف غلاندولوسا P. glandulosa.

تنويعات مسكيت العسل :

التنويعة غلاندولوسا Prosopis glandulosa var. glandulosa

التنويعة توريانا Prosopis glandulosa var. torreyana

الاسم العلمي الحديث لمسكيت العسل نيلتوما غلاندولوسا Neltuma glandulosa .

مسكيت العسل شجيرةٌ صحراويةٌ شائكة تتبع العائلة القرنية موطنها الاصلي جنوب غرب الولايات المُتحدة و شمال المكسيك و نجد شجيرة مسكيت العسل في الولايات المتحدة في المناطق الصحراوية الجافة في كاليفورنيا و كنساس و أوكلاهوما و لويزيانا و تكساس و الأريزونا

و تنمو شجيرة مسكيت العسل في صحراء سونورا Sonoran Desert و صحراء تشي واوا

Chihuahuan Desert و هي تتميز بمعدل نموٍ متوسط.

ينتج مسكيت العسل قروناً بذريةً حلوة المذاق مستقيمة صفراء أو ذات لونٍ أحمر بني (كستنائي) .

تم إدخال مسكيت العسل إلى استراليا و ناميبيا و جنوب إفريقيا و سواها و في حالاتٍ غير قليلة و نظراً لقوة هذه الشجرة الصحراوية و شدة مقاومتها للجفاف فقد تحولت هنالك إلى صنفٍ غازي خارجٍ عن السيطرة بل إنها تعتبر واحدة من أشد الأصناف الغازية خطورةً و لكن بالطبع هذا الكلامَ لا يعني لنا في الشرق الأوسط شيئاً إذ انه ما من شجرةٍ أو شجيرة يُمكن لها أن تتحول إلى صنفٍ غازي في صحارينا أو بوادينا البشعة المُنافية للحياة.

كيف تتحول شجرة مسكيت العسل الوحيدة الساق إلى شجرةٍ متعددة السوق؟

في الأحوال الاعتيادية يكون مسكيت العسل عبارة عن شجرة صغيرة وحيدة الساق-single trunked tree غير أن هذه الشجرة تمتلك براعم كامنة تحت الأرض latent buds underground وعندما يتم احتطاب هذه الشجرة و قطع جذعها الرئيسي فإن ذلك سوف يُحرض عل حدوث عملية التأجيم Coppicing أي أنه سوف يُحرض على نمو و انبعاث تلك البراعم الكامنة التحت أرضية و بذلك فأن شجرة المسكيت سوف تتحول إلى شُجرة مسكيت مُتعددة السوق multi-trunked.

مسكيت العسل شجرةٌ مثالية لرعي تحل العسل في الصحراء كما يُصنع من بذورها دقيقٌ غنيٌ بالبروتين و فقيرٌ بالكاربوهيدرات و يعتبر هذا الدقيق بديلاً لدقيق القمح خالياً من الغلوتين-gluten free و يُدعى هذا الدقيق بدقيق المسكيت mesquite flour

يمنح حطب مسكيت العسل اللحوم التي يتم شيها عليه مذاقً متميزاً و لذلك يُفضل سكان المناطق الغنية في العالم مثل سكان ولاية تكساس استخدام حطب مسكيت العسل لشي اللحوم.

أخشاب مسكيت العسل كثيفةُ و صلبة و مقاومةٌ لعوامل التلف كما أن كتلة جذور المسكيت الوتدية العميقة تكون أكبر من كتلة الساق و لذلك يتوجب اقتلاع أشجار المسكيت الميتة من جذورها للاستفادة من تلك الجذور كحطب.

هنالك مصادر تذكر بأن الغاف التشيلي (بروسوبيس تشيلينسيس) P. chilensis هو ذاته مسكيت العسل honey mesquite أي البروسوبيس غلاندولوسا غير أنما صنفين مختلفين كما ترى معظم المصادر النباتية.



الغاف عسيلي الأزهار

Prosopis juliflora



الغاف عُسيلي الأزهار نباتٌ ثنائي الفلقة Eudicots ينتمي إلى الرتبة القرنية Fabales العائلة القرنية Fabaceae ؛ النوع النباتي بروسوبيس Prosopis ؛ الصنف جوليفلورا P. juliflora

الاسم الثنائي بروسوبيس جوليفلورا Prosopis juliflora.

تزعم بعض الدراسات بأن الغاف عُسيلي الأزهار مسئولٌ عن انتشار الملاريا في المناطق الجافة خلال موسم الجفاف ذلك أنه يؤمن السكر للبعوض الناقل للملاريا خلال موسم الجفاف حيثُ لا يكون هنالك أي نباتٍ آخر تقريباً قادرُ على الإزهار في تلك المناطق القاحلة في موسم الجفافباستثناء الغاف عُسيلي الأزهار.

الغاف عُسيلي الأزهار شُجيرةٌ متساقطة الأوراق تتوضع أزهاره ضمن عناقيد زهرية طرفية تتوضع عند نهايات الأغصان ؛ يتراوح طول القرون البذرية ما بين ٢٠ و ٣٠ سنتمتر و يحوي القرن البذري ما بين ١٠ و ٣٠ بذرة .

يتم إكثار شجرة الغاف عُسيلي الأزهار عن طريق زراعة البذور و تُحافظ بذورها على عيوشيتها(قابليتها للانبات) لنحو عشرة أعوام .

كما هي حال بقية أصناف الغاف (البروسوبيس) فإن جذور هذه الشُجيرة تتعمق لمسافاتٍ كبيرةٍ في التُربة بحثاً عن الماء.

يتميز هذا الصنف بأن أشواكه تتوضع بشكل مضاعف (شوكتين اثنتين) عند كل عقدة غير أن هنالك أشجاراً من هذا الصنف ذاته تكون عديمة الأشواك.

يُمكن للغاف عُسيلي الأزهار P. juliflora ان يتزاوج بشكلٍ طبيعيٍ مع الصنف باليدا P. pallida

يستطيع الغاف عُسيلي الأزهار أن ينبعث مجدداً من جذوره عند قطع ساقه .

يُعتبر الغاف عُسيلي الأزهار صنفاً غازياً في العديد من مناطق العالم مثل هاواي و جامايكا و جنوب إفريقيا و الولايات المتحدة و في أستراليا استوطنت هذه الشجيرة أكثر من ٨٠٠ ألف هكتار من الأراضي القابلة للزراعة و شكلت تلك الشجيرات الشائكة أجماتٍ لا يُمكن العبور من خلالها.

يسبب تناول الماشية لمقادير كبيرة من القرون البذرية لهذه الشجيرة إلى تسمم تلك الماشية نظراً لاحتواء تلك القرون البذرية على سموم عصبية قلوانية neurotoxic alkaloids.

تُحرم قوانين الاتحاد الأوروبي استيراد أو زراعة أو نشر أو نقل أو الاتجار بشجيرة الغاف عُسيلي الأزهار في كافة الأراضي الأوروبية.

القرون البذرية للمسكيت عُسيلي الإزهار حلوة المذاق و صالحةٌ للأكل نيئة أو مسلوقة و كما يُمكن سحقها بعد تجفيفها لصنع دقيقٍ يصلح لصناعة الخبز منه.

يحتوي خشب الصميم heartwood أو خشب القلب في هذه الشجيرة على مقادير غير اعتيادية من مركب الميسكويتول mesquitol .

مسكيت الخروب الأمريكيAmerican carob

بروسوبيس باليدا Prosopis pallida



مسكيت الخروب نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة القرنية Fabales العائلة القرنية Fabaceae النوع بروسوبس Prosopis الصنف باليدا P. pallida الاسم الثنائي بروسوبس باليدا Prosopis pallida.

الاسم العلمي الرديف آكاسيا باليدا Acacia pallida.

الخروب الأمريكي شجيرةٌ صحراوية قرنية شائكة موطنها الأصلي المناطق الشاطئية الجافة في كولومبيا و البيرو و الإيكوادور.

أزهار هذه الشجيرة صفراء اللون بعد انعقادها تظهر قرونٌ بذرية طويلة .

من عجائب الحياة أن هذه الشجيرة التي تعتبر في موطنها شُجيرةً محمية و مهددة بالانقراض تُعتبر في مناطق أخرى من العالم شُجيرةً غازية خارجة عن السيطرة.

تتكاثر شجيرة الخروب الأمريكي عن طريق البذور كما تتكاثر عن طريق الأفرع الجذرية

suckering. و بذلك فإنها تكون أجماتٍ أحادية الصنف.

تمتلك هذه الشجيرة جذراً وتدياً taproot مُتعمقاً في التربة إلى درجةٍ يتمكن فيها من الوصول

إلى طبقة التربة الرطبة التي تعلو طبقة المياه الجوفية watertables و هي الحد الأعلى للمياه

الجوفية و التي تقع تحت طبقة الفادوس vadose حيث تكون الفراغات بين الأتربة و الصخور مملوءة بالهواء أو الهواء و الماء بينما تكون الفراغات في الطبقة الأدنى منها مشبعةً بالماء و تحت تلك الطبقة المشبعة بالماء تقع طبقة المياه الجوفية aquifer.

تمتلك جذور الخروب الأمريكي مقدرةً غير اعتيادية على امتصاص الرطوبة من التربة السطحية و بذلك فإنها تقتل النباتات المجاورة لها من العطش.

يُمكن لشجيرة الخروب الأمريكي أن تنمو في مناطق و مواقع لا يُمكن تقريباً لنباتٍ اعتيادي أن ينمو فيها كالمنحدرات الجافة و الترب الرملية و الترب المالحة و الجروف الصخرية.

الخروب الأمريكي شجيرة سريعة النمو و مُعمرة حيث يُمكن أن تعيش ألف سنة ، و تُنتج هذه الشُجيرة أخشاباً قاسية مدة اشتعالها طويلة .

يتم سحق قرون الخروب الأمريكي الجافة لصنع دقيقٍ صالح للأكل ، كما يُصنع الدبس (المولاس)

Molasses من قرونها البذرية ، كما أن هذه الشجيرة تعتبر من المراعي المفضلة للنحل.

أشواك أفرع الخروب الأمريكي التي تتساقط على الأرض شديدة القوة و الخطورة إلى درجةٍ يمكن لها أن تثقب إطارات السيارات.

تم إدخال الخروب الأمريكي إلى بورتوريكو و هاواي و نيو ساوث ويلز و كوينزلاند في أستراليا

و جنوب غرب الإيكوادو.

إن كلاً من البروسوبيس باليدا Prosopis pallida و البروسوبيس جوليفلورا Prosopis juliflora يبديان تبايناً وراثياً كبيراً و ذلك بسبب حدوث تأبيرٍ متصالبٍ (تزاوج أباعد)بين الأصناف intraspecific cross-pollination بين أزهارهما غير المتوافقة ذاتياً self-incompatible و هو أمرٌ شائعٌ في النوع النباتي بروسوبيس genus Prosopis

و نتيجة ذلك فإن أحد الأصناف قد يكون شديد الشبه بالصنف الآخر مما يجعل من العسير التمييز بينهما .

هذين الصنفين يمتلكان استعداداً للتزاوج الطبيعي مع بعضهما البعض .

و في المناطق شبه الجافة في الإكوادور نجد سلالاتٍ شائكة و سلالاتٍ غير شائكة من الصنف بروسوبس باليدا غير أن السلالات الشائكة تكون أكثر شيوعاً.

سدر شوكة المسيح –نبق شوكة المسيح

عناب شوكة المسيح Christ's thorn jujube

sidr

زيزيفوس سباينا كريستي Ziziphus spina-christi



سدر شوكة المسيح نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة السدرية Rhamnaceae النوع زيزيفوس Ziziphus الصنف سباينا كريستي Z. spina-christi.

الاسم الرديف رامنوس سباينا كريستي .Rhamnus spina-christi L.

نبق شوكة المسيح شجرةٌ صحراوية دائمة الخضرة موطنها الأصلي شرق إفريقيا و منطقة ما بين النهرين Mesopotamia و هذه الشجرة مقاومةٌ للجفاف و الحرارة العالية و تنتج ثماراً صالحةً للأكل عند تمام نُضجها .

تدعى شجرة نبق شوكة المسيح في الشرق الأوسط بشجرة السدر التي ورد ذكرها في القرآن المجيد

و هذه الشجرة شائعة في وادي الأردن و في منطقة أورشليم القدس و جبال هاجر (جبال السيدة هاجر) في سلطنة عُمان و وفقاً لبعض المصادر الدينية المسيحية فإن شجرة السدر هي الشجرة التي صنع منها إكليل المسيح (تاج المسيح) الشائك غير أن الباحث ماثيو جورج إيستون يستبعد إمكانية استخدام هذا الصنف في صنع إكليل لأن أفرع هذا الصنف قصيمة غير قابلةٍ كثيراً للي و يرى بأن الصنف الذي صُنع منه إكليل المسيح هو الصنف زايزيفوس لوتاس Ziziphus lotus.

و أكبر أشجار سدر شوكة المسيح في العالم كما يُعتقد موجودةٌ في إر أوفوت في جنوب فلسطين حيث يُقدر عمر هذه الشجرة بما بين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ عام .





على الأغلب فإن النبق تتبع النوع Nabca و ليس النوع

Ziziphus

صبار ساغوارو Saguaro



نباتٌ ثنائي الفلقة ينتمي للعائلة الصبارية Cactaceae النوع كارنيجيا Carnegiea الصنف جايجانتيا C. gigantea.

الساغوارو صبارٌ شجريٌ ضخمٌ ينتمي للنوع كارنيجيا Carnegiea و هو نوعُ وحيد الصنف monotypic genus حيث انه يضم صنفاً اوحد هو الصنف جايجانتيا C. gigantea ، و يمكن أن يصل ارتفاع هذا الصبار إلى ١٢ متراً و هذا الصبار يستوطن صحراء سونورا في الأريزونا كما نجده في كاليفورنيا و المكسيك.

دُعي اسم النوع كارنيجيا بهذا الاسم تخليداً لذكرى إندرو كارنيجي Andrew Carnegie الذي كان مشهوراً بأعماله الخيرية.

يعيش صبار الساغوارو أكثر من ١٥٠ عاماً و يُنتج ثماراً حلوة المذاق حمراء اللون صالحةٌ للأكل

و هذا الصبارمن الصُباريات العمودية columnar cactus التي تنتج أفرعاً غالباً ما يُشار إليها بكلمة أذرُع و يصل قطر هذا الصبار إلى نحو ٧٥ سنتمتر و هو نباتٌ بطيء النمو غير أن معدل نموه يرتبط بكميات الأمطار ففي المناطق الصحراوية الأكثر جفافاً في غرب الأريزونا يكون أبطأ نمواً مما هو عليه في المناطق الأوفر أمطاراً و هذا الصبار يُعتبر أكبر صبارٍ في الولايات المتحدة.

و عندما ينمو هذا الصبار ابتداءً من بذرة فإن طوله قد لا يتجاوز ٧ ميليمترات بعد سنتين من الزمن

و يتطلب صبار الساغوارو ما بين ٢٠ و ٥٠ عاماً حتى يصل ارتفاعه إلى مترٍ واحد.

و بخلاف المعتاد في الصباريات الأخرى فإن القصاصات المأخوذة من هذا الصُبار نادراً ما تُنتج جذوراً و عندما تُنتج جذوراً فإنها نادراً ما تُجاوز المرحلة الأولية.

يمتلك صبار الساغوارو شبكةً واسعة من الجذور الجانبية حيث يُمكن أن تمتد لمسافة ٣٠ متراً كما يمتلك جذراً وتدياً taproots غير أن هذا الجذر الوتدي لا يتعمق لأكثر من مترٍ واحدٍ في التربة.

و المُذهل حقاً في هذا النبات أن بإمكان كل خلية من الخلايا المسامية الحارسة stomatal guard cellsالتي تقوم بالتحكم بفتح و إغلاق المسامات أو الثغور كما أن بإمكان كل خليةٍ من الخلايا اللبية medulla cells كذلك في هذا النبات ان تبقى حيةً و فاعلة لمدةٍ قد تصل إلى ١٥٠ عاماً و بذلك فإن الخلايا المسامية الحارسة و الخلايا اللبية في صبار ساغواروا هي أطول الخلايا الحية المعروفة عمراً لا يدانيها بذلك إلا الخلايا العصبية في بعض أنواع السلاحف.

و بحكم أنها نباتٌ صباري فإن صباريات الساغوارو تقوم بعملية التركيب الضوئي عن طريق استقلاب حمض الكراسولاسين crassulacean acid metabolism photosynthesis وهو الأمر الذي يُمكن هذا الصبار من الاقتصاد الشديد في استهلاك المياه أثناء القيام بعملية التركيب الضوئي و هذا الأمر يمكن صبار الساغوارو من التنفس و طرح الماء ليلاً فقط أي أنه لا يُضطر بذلك لفتح مسامه إلا ليلاً و هو الأمر الذي يُقلل كثيراً من فقده للماء.

و ضمن البنية التشريحية لصبار الساغوارو هنالك ضلوعٌ دعامية تشكل ما يشبه هيكلاً يحمل هذا الصبار و يبلغ طول الضلع الواحد طولاً مساوياً لطول هذا الصبار بينما يبلغ قطره بضعة سنتمترات و تبلغ كثافة

تبلغ كثافة خشب الضلع الخشبي بعد تجفيفه ٤٣٠ كيلو غرام في المتر المكعب و لذلك يستخدم السكان الأصليين تلك الأضلاع في بناء منازلهم حيث أن قانون النباتات الأصيلة في الأريزونا لا يشمل بحمايته النباتات الميتة.

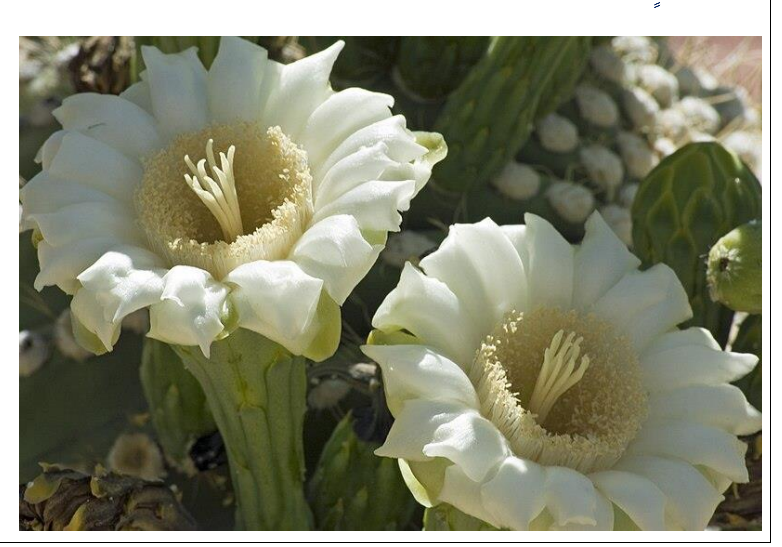
أزهار الساغوارو بيضاء اللون شمعية القوام تتفتح بعد غروب الشمس و تنغلق عند ظهيرة اليوم التالي و هي أزهارٌ غير متوافقةٍ ذاتياً self-incompatible و لذلك فإن صبار الساغوارو حتى يُنتج بذوراً يتطلب حدوث عملية تأبيرٍ متصالب أي زواج أباعد مع نباتٍ آخر cross-pollination

و تحتوي أزهار هذا الصبار على أعدادٍ هائلة من الأسدية stamens التي تُنتج غبار الطلع حيث يُمكن أن تحتوي الزهرة الواحدة على أكثر من ٣٠٠٠ سُداة و بعد تلقيح الأزهار و انعقادها فإنها تنتج ثماراً تحتوي كلٌ منها على آلاف البذور المُتناهية الصغر.

تعتمد صباريات الساغوارو في تلقيح أزهارها على النحل و الخفافيش و اليمام و بشكلٍ عام فإن صبار الساغوارو يعتمد على المُلقحات النهارية diurnal pollinators كالنحل و الطائر الطنان أكثر من اعتماده على المُلقحات الليليةnocturnal pollinators كالخفافيش و قد يكون سبب اعتماد هذا النبات على المُلقحات النهارية و اضطراره إلى أن يفتح أزهاره نهاراً قلة أعداد الخفافيش.

و يعتبر الخفاش طويل الأنف long-nosed bat المُلقح الليلي الرئيسي كما أن أزهار هذا الصبار مجهزةً ليقوم هذا الخفاش بتلقيحها ليلاً فهي تبقى مفتوحةً طيلة الليل nocturnal opening كما أنها تمتلك البنية التشريحية التي تُساعدها على احتمال ثقل الخفاش و و كذلك فإنها تقوم بإطلاق أريجها الذي يجذب الخفافيش ليلاً.

تتفتح أزهار هذا الصبار لمدةٍ أقل من ٢٤ ساعة و هي أزهارُ طرفية لا تظهر إلا في قمة هذا الصبار و على نهايات و قمم أفرعه ، و هذه الأزهار لا تتفتح دفعةً واحدة و إنما فإنها تتفتح بشكلٍ مُتعاقب بحيث تتفتح كل يومٍ في النبات الواحد نحو أربع أزهار طيلة مدة موسم الإزهار الذي يستمر لنحو شهرٍ من الزمن.



ثمار صبار الساغوارو حمراء ياقوتية حلوة المذاق يتراوح طولها ما بين ٦ و ٩ سنتمتر و تحوي نحو ٢٠٠٠ بذرة و بما أن الثمار غالباً ما تظهر في أعالي هذا الصبار فيتم قطافها باستخدام أضلاع صبار الساغوارو الميتة و قد يتطلب الأمر وصل عدة أضلاعٍ مع بعضها البعض .

بذور الساغوارو صغيرة الحجم و قصيرة العمر و يصنع السكان الأصليين دقيقاً منها بعد سحقها .

إن محافظة بذور الساغوراو على قابليتها للإنبات حتى موسم الأمطار و مقدرة بادراتها (بذورها النابتة) على الاستمرار في الحياة يعتمد كثيراً على وجود نباتاتٍ حاضنة بقرب البذرة أي نباتاتٍ تُظلل التربة و تخفض درجة حرارتها (في الظل تقل درجة الحرارة بنحو ١٥ درجة مئوية) كما أن تلك النباتات الحاضنة تقي البادرات من الصقيع.

إن الصنف كارنيجيا جايجانتيا (الكارنيجيا العملاقة) هو الصنف الأوحد monotypic الذي يتبع النوع كارنيجيا genus Carnegiea و قد دعي النوع كارنيجيا بهذا الاسم نسبةً إلى رجل الأعمال المُحسن أندرو كارنيجي Andrew Carnegie أما اسم الصنف جايجانتيا فهو مشتقُ من كلمة gigantic (عُملاق) أو أنها قد تُمثل الجذر اللغوي القديم (اللاتيني مثلاً) لهذه الكلمة .

الموطن الأصلي لصبار ساغوارو هو صحراء سونورا في المكسيك و غرب الأريزونا و جنوب شرق الأريزونا .

صباريات الساغوارو حساسةٌ للبرودة و الصقيع و لذلك فإن عامل الارتفاع عن سطح البحر يُعتبر عاملاً حاسماً في انتشار هذه الصباريات.

ثمار هذا الصبار حلوة المذاق بديعة المنظر بلونها الياقوتي الأحمر أما البذور فتستخدم اليوم كطعام للدواجن و لا يمكن شرب الماء الذي يختزنه هذا الصبار بسبب المركبات القلوانية المرة المذاق.

اليوكاليبتوس زيتية الأوراق

Eucalyptus oleosa يوكاليبتوس أوليوزا

Mallee



اليوكاليبتوس أوليوزا نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة الآسية Myrtales العائلة الآسية Myrtaceae

النوع يوكاليبتوس Eucalyptus الصنف أوليوزا E. oleosa .

الاسماء الرديفة :

يوكاليبتوس لوريفوليا Eucalyptus laurifolia

يوكاليبتوس توربيناتا Eucalyptus turbinate

يوكاليبتوس سوشياليس Eucalyptus socialis

الموطن استراليا.

كان يتم قطاف أوراق هذه الشجرة لاستخراج السينيول cineole أو اليوكاليبتول Eucalyptol أو أوكسيد الليمونين limonene oxide أو الكاجيبوتول cajeputol و هذا المُركب يُشكل ٨٥%من زيت اليوكاليبتوس و يمكن الحصول على هذا المركب بدرجة نقاءٍ عالية و بكمياتٍ كبيرة عن طريق إجراء عملية التقطير التجزيئي fractional distillation لزيت اليوكاليبتوس غير أن أوراق الصنف يوكاليبتوس سنيوريفوليا Eucalyptus cneorifolia أصبحت تُستخدم اليوم لهذه الغاية لأن محتواها من زيت اليوكاليبتوس أكبر و خصوصاً في النموات الحديثة.

.اليوكاليبتوس أوليوزا شجرةُ متعددة السوق يصل ارتفاعها إلى نحو عشرة أمتار و تتميز بلحائها الليفي البني اللون ؛ أزهارها صفراء اللون ؛ الأوراق رمحية صقيلة لامعة خضراء اللون ؛ تتجمع الأزهار عند محاور او إبط الأوراق في مجموعاتٍ زهرية تضم كلٌ منها ما بين ٧ و ١١ زهرة .

أصل التسمية :

كلمة أوليوزا oleosa مشتقةٌ من الكلمة اللاتينية أوليوزوز oleosus و التي تعني المُفعم بالزيت أو الزيتي و ذلك في إشارةً إلى أوراقها الناضجة التي تحوي مقادير وفيرة من الزيت

التوصيف التفريقي : يتم تفريق اليوكاليبتوس أوليوزا عن الصنف سوشياليس E. socialis الذي تحتوي أوراقه على مقادير أوفر من الزيت من خلال أن أوراق الصنف أوليوزا تكون خضراء صقيلةً لامعة.

هنالك عدة أصنافٍ فرعية subspecies من اليوكاليبتوس أوليوزا وهي :

الصنف الفرعي أمبلياتا Eucalyptus oleosa subsp. Ampliata. أوراقه عريضة كما أن ثماره أكبر حجماً.

الصنف الفرعي كورنيفا Eucalyptus oleosa subsp. corvina .

الصنف الفرعي سايليندرويدا Eucalyptus oleosa subsp. Cylindroidea

تنتشر اليوكاليبتوس الزيتية الأوراق في السهول الرملية و الهضاب حيث تنمو في الرمال و الترب الكلسية كما تنو بين الصخور الكلسية في غرب أوستراليا و نيو ساوث ويلز و جنوب أستراليا و فيكتوريا

بالإضافة إلى زيت اليوكاليبتوس Eucalyptus oil الذي يُمكن استخراجه من أوراق هذه الشجرة فإن الهكتار الواحد المُنزرع بهذه الشجرة ينتج في العام الواحد ما بين ١٠ و ٢٠ طن متري من الوقود ، كما تزرع هذه الشجرة كمصدر رياح و تزرع للتقليل من ضرر عوامل التعرية و كذلك فإنها تزرع لتقليل ملوحة التربة salinity كما تُزرع كمراعٍ لنحل العسل.

تُعرف شجرة يوكاليبتوس الزيت بأنها شديدة القوة و بانها تمتلك مقاومةً عاليةً جداً للملوحة و الجفاف و الصقيع .

يتم إكثار يوكاليبتوس الزيت عن طريق زراعة البذور حيث أن بذورها تنبت بسهولة .

الطن المتري metric ton =tonne وحدة قياسٍ للكتلة تساوي ١٠٠٠ كيلو غرام و يدعى كذلك بالطن الطويل long ton.

الطن الأمريكي (الطن القصير Short ton) وحدة قياسٍ للكتلة تساوي ٩٠٧.١٨٤٧٤ كيلو غرام

اي أن الطن الأمريكي أقل من الطن المتري ب ٩٢.٨١٥٢٦ كيلو غرام أي نحو ٩٣ كيلو غرام.

أحياناً يشار للطن الأمريكي بكلمة طن ton مجردة و عندها يتوجب على المستورد أو المُصدر طلب توضيحات ما إذا كان المقصود بهذه الكلمة طن أمريكي قصير أو طنٌ متري metric ton tonne طويل long ton.

السدر البري –النبق البري Ziziphus nummularia

زايزفوس ناميلاريا

العُناب البري wild jujube



السدر البري نباتٌ صحراوي ثنائي الفلقة يتبع العائلة السدرية Rhamnaceae النوع زيزيفوس Ziziphus الصنف ناملاريا Z. nummularia .

الاسم الرديف زايزيفوس روتانديفوليا Ziziphus rotundifolia.

موطن العناب البري صحراء ثار Thar Desert في غرب الهند و جنوب شرق الباكستان و أفغانستان .

العناب البري عبارة عن شُجيرة صحراوية شائكة كثيرة التفرع أوراقها دائرية غير أنها تتميز عن الصنف جوجوبا Ziziphus jujuba بوجود زغب (شُعيرات) و لذلك فإن أفرع العناب البري و أغصانه تتميز بملمسها المُخملي كما تتميز بلونها القُرمزي .

جذور العناب البري الجانبية طويلةٌ ؛ اوراق العناب البري متبادلة بسيطة و بيضاوية الشكل صغيرة الحجم و ذات حوافٍ مُسننة ؛ السطح العلوي للورقة صقيلٌ لامع أما السطح السفلي للورقة فهو أبيض اللون .

الأزهار صفراء شاحبة منفصلة الجنس و غالباً ما تكون عديمة البتلات يتبعها ظهور ثمارٍ صغيرة لا يتجاوز قطرها ١ سنتمتر تحوي كلٌ منها على بذرتين .

العُناب البري شجيرةٌ مقاومة ٌ للجفاف و لذلك فإنها تنمو عل الكُثبان الرملية في جنوب راجستان .

تُنتج شجيرة العناب البري العديد من الأفرع الجذرية suckers من مجموعها الجذري و هذه الأفرع الجذرية تشكل شجيراتٍ جديدة يمكن إبقائها متصلةً بالشجيرة الأم كما يُمكن فصلها و زراعتها في مواقع جديدة.

ثمار العناب البري صالحةٌ للأكل و هي ذات مذاقٍ حامضٍ حلو كما يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بشجيرات العناب البري طنً من الأعلاف الجافة (الأوراق الجافة) في العام.

الخروب الأسودThe black locust

زهرة العنقود السنطية

زهرة العنقود السنطية ، روبينية سنطية ، سنط كاذب، زهرة العنقود ، مسكة ، روبينيا ، الزهر الإيطالي ، سقط كاذب

الآكاسيا الزائفة false acacia

Robinia pseudoacacia

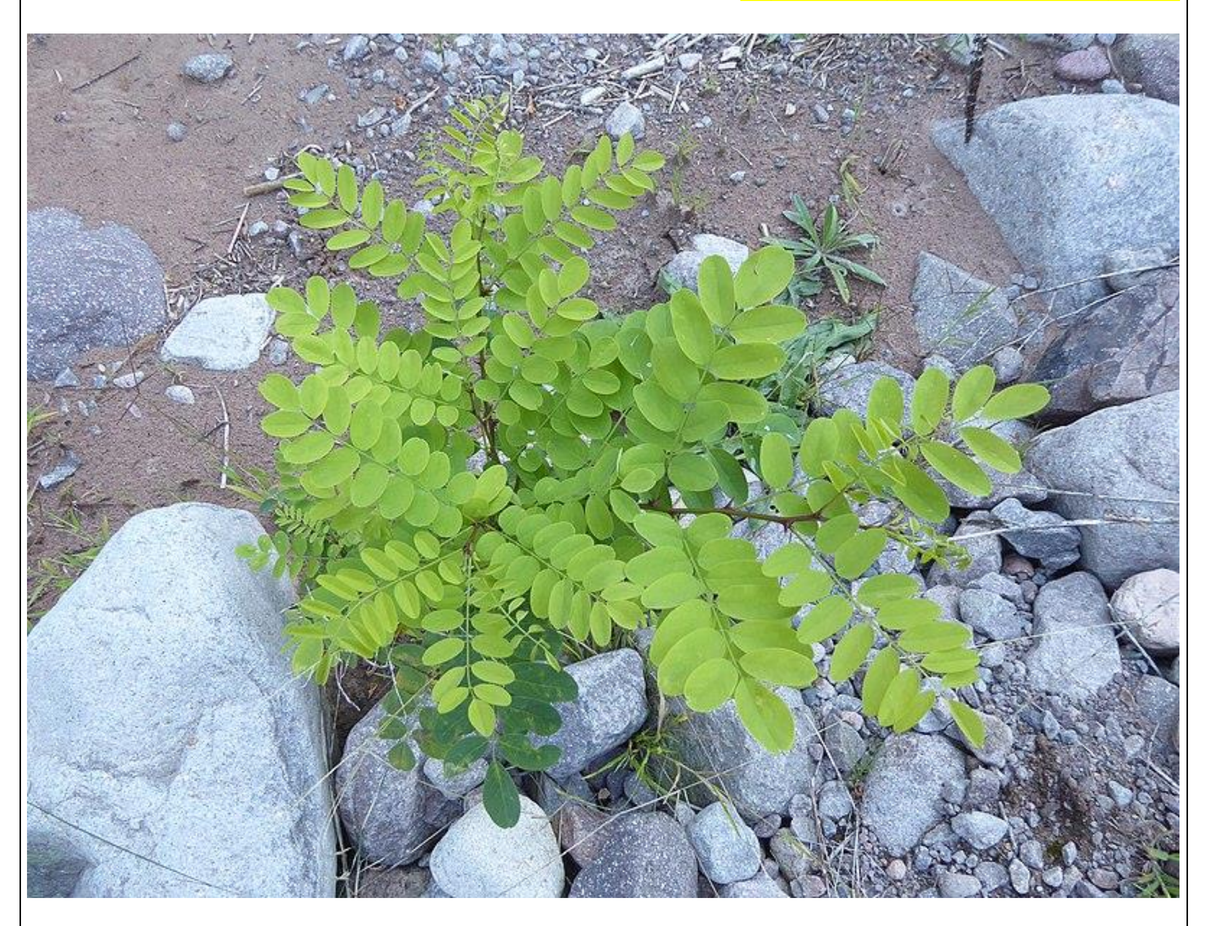


الخروب الأسود أو روبينيا السنط الكاذب نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة القرنية Fabales العائلة القرنية Fabaceae النوع روبينيا Robinia الصنف سيدو آكاسيا R. pseudoacacia.

الخروب الأسود شجرةٌ مُتساقطة الأوراق تتبع قبيلة الروبينيا Robinieae التي تتبع بدورها العائلة القرنية ؛ موطن هذه الشجرة الولايات المتحدة و تشتهر من هذه الشجرة في أستراليا التنويعة الزراعية فريزيا Frisia و التي تُعرف بالروبينيا الذهبية Golden Robinia و التي تُزرع على جنبات الطُرق وقد تحولت هذه التنويعة إلى صنفٍ غازي خارجٍ عن السيطرة.

تتألف كل ورقةٍ من وريقات الخروب الأسود من ثلاثة عشر وريقة(لا يمكن الاعتماد كثيراً على هذه الصفة في تمييز هذه الشجرة فقد وجدت بأن بعض الأوراق تتألف من ١٥ وريقة) ؛ و تحتوي

جذور الخروب الأسود على عُقد جذرية تُمكنها من تثبيت النتروجين الجوي ؛ جذع هذه الشجرة مستقيم ؛ اللحاء أحمر قاتم أو رمادي .



الأغصان الفتية تكون مغطاةً بزغبٍ أبيض فضي لا يلبث ان يختفي ليصبح لونها قاتما.

السطح السفلي للورقة يكون أقل قتامةً من سطحها العلوي ؛ الأوراق مركبة أي أن كل ورقة تتألف من وريقات و هذه الأوراق تتوضع بشكلٍ متبادل على الساق (انتبه الأوراق و ليس الوريقات لأن الوريقات تتوضع بشكل متقابل بالنسبة لبعضها البعض مثنى-مثنى) و يبلغ طول الورقة ما بين ١٥ و ٣٦ سنتمتر حيث تتألف الورقة من ٩ إلى ١٩ وريقة و ترتبط كل ورقةٍ بالساق بسويقةٍ مُغطاةٍ بالزغب .

تطوى الوريقات طياً مروحياً مع بعضها البعض في الجو الرطب و عند الظلام (نوم النبات) nyctinasty .

شجيرات الخروب الأسود الفتية غالباً ما تكون شائكة بينما تفتقد الأشجار البالغة الأشواك ، و تمتلك أشجار الخروب الأسود المقدرة على إنتاج أفرعٍ جذرية root suckers لإنتاج اشجار جديدة.

أزهار الخروب الأسود حُليمية الشكل papilionaceous عطرة الرائحة إلى درجةٍ كبيرة و تُفرز مقادير وفيرةً من الرحيق ، و أزهار هذه الشجرة كاملة حيث تحتوي على أسدية مُذكرة stamens

و مدقاتٍ مؤنثة pistil إذ تحتوي كل زهرة على عشر أسدية مُحاطةً بالتويجات .

الأسدية المُذكرة متحدةً بشكل جزئي تتوضع ضمن مجموعتين Diadelphous .

عندما تتوضع الأسدية المُذكرة في أكثر من مجموعتين فإنها تدعى بالأسدية المتعددة المجموعات polyadelphous (كما هي حال أزهار الليمون).

تحتوي الزهرة على مبيضٍ ovary أوحد علوي superior يحتوي علىى عدة بُذيرات ovules و تحت كل زهرة هنالك كأس calyx يبدو مثل أنبوبٍ ورقي يقع ما بين الزهرة و الساق.

الثمرة عبارة عن قرنٍ بذري .

تستطيع شجرة الخروب الأسود أو السنط الكاذب أن تتكاثر بطرق التكاثر الجنسي عن طريق الأزهار، كما أنها تستطيع التكاثر لاجنسياً asexually عن طريق الأفرع الجذرية root suckers ، و تعتمد هذه الشجرة في تلقيح أزهارها بشكلٍ رئيسي على الحشرات و بشكلٍ رئيسي غشائيات الأجنحة Hymenopteran .

و بالرغم من أن أزهار روبينيا السنط الكاذب أزهارُ كاملة(مُخنثة) إلا أن عملية التأبير أو التلقيح الذاتي self-pollination لا يمكن لها ان تحدث في العادة لأن أجزاء الزهرة المؤنثة تكون مُنفصلةً عن الأجزاء المُذكرة.

تنمو بادرات (البذور النابتة) هذه الشجرة بسرعة غير أنه يتوجب علينا قبيل زراعة البذور إزالة أو إضعاف قشرتها الصلبة إما عن طريق معاملتها بالماء الساخن أو حمض الكبريت أو عن طريق خدشها و حفها.

غالباً ما تُنتج جذور هذه الشجرة أفرعاً جذرية Root suckers بعد تعرضها لأذىً ميكانيكي (جرح مثلاً) و يمكن للجذور أن تُنتج أفرعاً جذريةً من تلقاء نفسها دون أن تتعرض لأي أذىً ، و الأفرع الجذرية suckers هي عبارةٌ عن سوق تنشأ من الجذور و تتحول إلى أشجار جديدة .

كما ان بإمكان جذع هذه الشجرة ان يُنتج أشطاء أو براعم بعد قطعه .

إن الأفرع الجذرية suckers التي يُنتجها الخروب الأسود أو السنط الكاذب تُمكن هذه الشجرة من تكوين أجماتٍ و مُستعمرات وحيدة الصنف نادراً ما يستطيع اي صنفٍ آخر من الأشجار أو الشجيرات أن يبقى حياً ضمنها.

الصيغة الصبغية للخروب الأسود هي 2n=20 أو 2n=22 صبغياً (كروموزوم).

الموطن : شرق الولايات المُتحدة و المناطق الممتدة ما بين بنسلفانيا إلى شمال جورجيا و جبال اركنساس و أوكلاهوما و ميزوري.

اصل التسمية : دعي النوع النباتي (روبينيا) بهذا الاسم تخليداً لذكرى الحدائقي الفرنسي الملكي جان روبين Jean Robin و ابنه فيسباسيان روبين الذين ادخلا هذه الشجرة إلى أوروبا في العام ١٦٠١ بل إن اشجار الخروب الأسود التي زرعها جان روبين منذ نحو أربعة قرون في باريس ما تزال حيةً حتى يومنا هذا و يُعتقد بأنها أكبر الأشجار عمراً في باريس و كذلك هي حال أشجار الخروب الأسود التي زرعها ابنه في العام ١٦٣٦ حيث ما تزال حيةً حتى يومنا هذا.

القيد الهيدروجيني pH للتربة المناسب لهذه الشجرة يتراوح ما بين ٤.٦ و ٨.٢

تحتمل هذه الشجرة العيش في الترب الرملية الفقيرة حيث أنها تمتلك عقداً جذرية تقوم بتثبيت النتروجين الجوي.

تقتات كثيرٌ من الطيور على بذور روبينيا السنط الكاذب .

تتعرض اشجار السنط الكاذب لهجمات حفار أوراق الخروب Odontota dorsalis حيث تؤدي الإصابة إلى تبطئة نمو الشجرة كما تتعرض هذه الشجرة للإصابة بحفار الخروب Megacyllene robiniae إذ تحفر يرقاته قنوات في جذع هذه الشجرة مما يجعلها عرضةً للانكسار بتأثير الرياح ، و يمكن كذلك ان تصاب هذه الشجرة بفيروس الكلوروجينوس Chlorogenus robiniae

غير أن تعفن القلب هو أخطر مرضٍ يُمكن أن يُصيب هذه الشجرة.

تصنف شجرة الخروب الأسود كشجرةٍ عازية خارجة عن السيطرة في كونيكتيكت و ويسكونسن و ميشيغان و ماسشويستس في الولايات المتحدة و كذلك الحال في جنوب و غرب أستراليا و جنوب إفريقيا.

أوراق و لحاء الخروب الأسود سامةً للإنسان و الماشية و الخيول و ذلك لاحتوائها على سم التوكسابلومين روبين toxalbumin robin و هذا المركب يفقد سميته بتعريضه للحرارة العالية.

تزرع أشجار الخروب الأسود في المناطق الصناعية في أوروبا لأنها تحتمل التلوث بشكلٍ جيد.

يتم تهجين روبينيا السنط الكاذب R. pseudoacacia مع الصنف روبينيا فيسكوسا R. viscosa

و يكون نتاج ذلك الصنف الهجين ديكيسينيانا Decaisneana العديم الأشواك أو ذو الأشواك الصغيرة.

تُعتبر هذه الشجرة من أفضل مراعي نحل العسل غير أن مدة إزهارها قصيرة قد لا تتجاوز عشرة أيام.

تستخدم خلاصة شجرة الخروب الأسود في الطب الهندي كمضاد تشنج antispasmodic و في إيطاليا و رومانيا تًصنع مربياتٌ معطرة من بتلات أزهار هذه الشجرة و ذلك عن طريق غلي تلك البتلات مع السكر ، و بالرغم من أن لحاء و أوراق هذه الشجرة سامة فإن بذور هذه الشجرة و قرونها البذرية الفتية صالحتين للأكل نيئةً و مطبوخة .

تصلح أخشاب هذه الشجرة لتشييد المنازل الخشبية و قد اعتاد المستوطنين البريطانيين على تشييد منازلهم في المستعمرات من أخشابها.

شجرة الخروب الأسود شجرةٌ سريعة النمو و أخشابها هي الأكثر مقاومةً لعوامل التلف في أمريكا الشمالية و لذلك فقد كانت أخشاب هذه الشجرة هي الأخشاب المفضلة لبناء المنازل.

و نظراً لسرعة نمو هذه الشجرة فإنها تزرع كمصدر للحطب و خصوصاً أنها تمتلك المقدرة على الانبعاث مجدداً من الجذور coppicing و النمو بشكلٍ سريع بعد قطعها.

تحترق أخشاب الخروب الأسود ببطء مطلقةً القليل جداً من الدُخان كما أنها تُنتج اثناء اشتعالها مقداراً من الحرارة هو الأعلى بين جميع اخشاب الأشجار الشائعة في شرق الولايات المتحدة و خصوصاً إذا تم تعتيق أخشابها أي إذا تم تخزين تلك الأخشاب لأطول مدة قبل استخدامها مع أن أخشاب الخروب الأسود تكون قابلةً للاشتعال حتى عندما تكون رطبة.

و بسبب مقاومتها لعوامل الاهتراء فإن أخشاب الخروب الأسود تدخل كذلك في بناء السفن.

إن أخشاب الخروب الأسود تعتبر الأشد صلابة بين جميع أخشاب أمريكا الشمالية كما تبلغ كثافتها النوعية specific gravity ٠.٧٣٣ في السنتمتر المُكعب كما أنها تمتلك مقاومةً شديدةً للتعفن و لذلك فإنها تصلح لصناعة الأرضيات و الأثاث المنزلي دون أي حاجةٍ لمعاملتها بأي مواد كيميائية حافظة حيث تحافظ هذه الأخشاب على رونقها لنصف قرنٍ من الزمن كما أن مركبات الفلافونويد Flavonoids الموجودة في خشب قلبها تُمكنها من البقاء لمدة مئة عامٍ في التربة دون أن تتعرض للتلف.



ذكرت بعض المصادر أرقاماً مُذهلة هذه الشجرة قائلةً بأن الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجرة يُنتج في أوربا الشرقية أكثر من طن من العسل في العام عندما يرعى النحل فيه و أن الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجرة يُنتج في اليوم الواحد ما بين ٨ و ١٠ كيلو غرام من عسل النحل عندما يرعى النحل فيه و لكن بالطبع فإن مدة الإزهار محدودة لا تتجاوز بضعة أيام .

الدِفْدِف ، سماق أمريقة Caesalpinia coriaria

سيسال باينيا كوريا ريا

Libidibia coriaria ليبيديبيا كوريا ريا



الدفدف أو سُماق أمريقة شجرةٌ قرنية موطنها الأصلي منطقة الكاريبي و أمريكا الوسطى و المكسيك و شمال و غرب أمريكا الجنوبية.

غالباً ما تنمو هذه الشجرة في المناطق الساحلية .

أوراق هذه الشجرة ريشية مضاعفة bipinnateحيث تتألف كل ورقة من وريقات صغيرة؛ الثمرة عبارة عن قرون بذرية ملتفة.

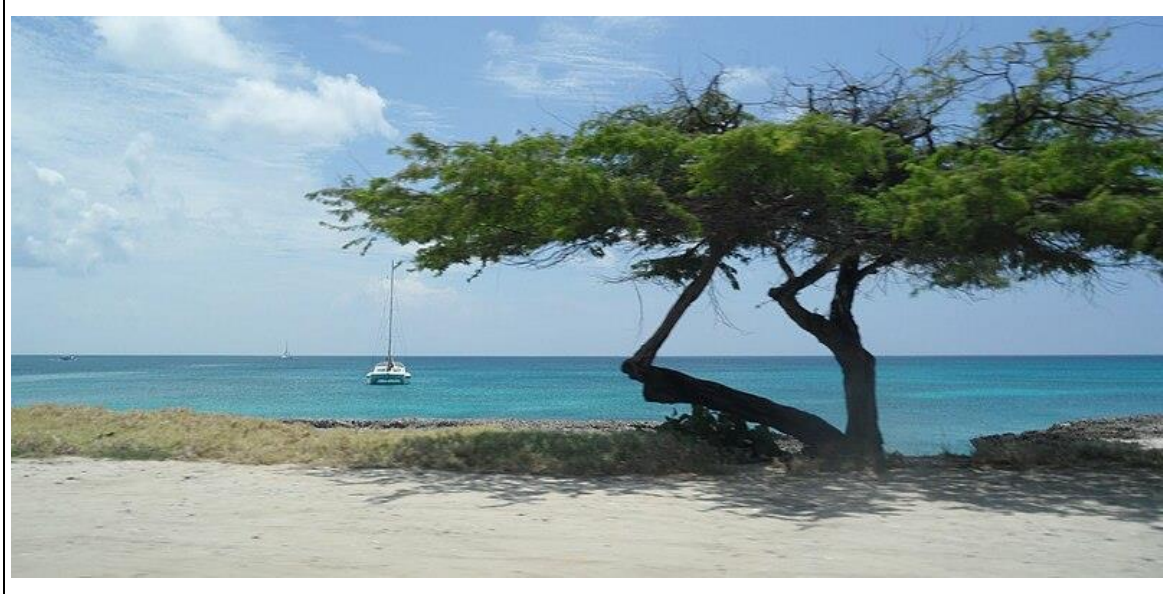
يستخرج التانين من القرون البذرية لهذه الشجرة و هذا المركب يُستخدم في دباغة الجلود كما تُستخرج من القرون البذرية لهذه الشجرة صبغةٌ سوداء اللون تُستخدم في صبغ الجلود و في صناعة الحبر.

أخشاب هذه الشجرة صلبة داكنة اللون و هي تصلح لأعمال النجارة المختلفة .

تُنتج شجرة الدفدف الواحدة ما بين ٤٥ و ١٣٥ كيلو غرام من القرون البذرية سنوياً.

تمتلك هذه الشجرة مقاومة متوسطة للجفاف غير أن نموها قرب شواطئ البحار قد يشير إلى مقاومتها للتملح.





قاليائدرا

Calliandra calothyrsus

كالياندرا كالوثايرسوس



شجرةٌ صغيرة أو شجيرةٌ كبيرة تتبع العائلة القرنية Fabaceae موطنها الأصلي أمريكا الوسطى في المناطق التي تمر بموسم جفاف يستمر ما بين ٥ و ٧ أشهر حيث من الممكن أن تتساقط أوراق هذه الشجرة عندما يكون الجفاف شديداً غير أن هذه الشجيرة لا تحتمل درجات عالية من الجفاف.

عند تعرض المجموع الخضري لهذه الشجرة لأي أذ فإن بإمكانها أن تنبعث مجدداً من جذورها Coppicing ..

كما هي حال مُعظم القرنيات الأخر فإن هذه الشجيرة تقوم بتثبيت النتروجين الجوي.

يتم إكثار هذه الشجيرة بسهولةٍ شديدة عن طريق البذور حيث يكون نمو البادرات (البذور النابتة) بطيئاًَ في السنة الأولى غير أن سرعة النمو تزداد بعد ذلك بشكلٍ متسارع .

تنتج هذه الشجيرة أعلافاً عالية الجودة كما تزرع لإنتاج الحطب و خصوصاً أنها تمتلك المقدرة على الانبعاث مجدداً من الجذور Coppicing بعد قطعها.

لا يتجاوز قطر هذه الشجيرة ٣٠ سنتمتر غالباً ؛ اللحاء بنيٌ مائلٌ للسواد ؛الأوراق متبادلة مُعنقة petiolate مركبة ريشية مضاعفة تنطوي على نفسها ليلاً .

تمتلك هذه الشجيرة جذوراً سطحية و جذوراً مُتعمقة في التربة و غالباً ما تكون أجزائها الهوائية الفوق أرضية قصيرة العمر بينما تكون جذورها أطول عمراً حيث يمكن أن تعيش ٢٠ سنة و طيلة تلك المدة تمتلك المقدرة على إنتاج أجزاءٍ هوائية.

الأزهار تظهر في عناقيد زهرية شبه طرفية subterminal inflorescences حيث تتوضع قريباً من نهايات الأفرع و تتميز هذه الأزهار بأسديتها stamens الشعرية الشكل الطويلة ذات اللوان الأرجوانية أو الحمراء ، و تبدا هذه الشجرة بالإزهار بعد بضعة أشهرٍ فقط من زراعتها

الثمار عبارةٌ عن قرون بذرية و تنضج البذور بعد شهرين من تلقيح الأزهار و يُمكن زراعة البذور مُباشرةً بعد تمام نضجها حيث أنها لا تحتاج لفترة سكون.

تحتمل شجيرة القالياندرا الصقيع و هي تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين ٢٥٠ و ٢٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .

لا تحتمل القالياندرا درجاتٍ عالية من الجفاف و قد تموت أجزائها الهوائية عند تعرضها لدرجاتٍ عاليةٍ من الجفاف غير أنها تنبعث مجدداً من جذورها بعد تساقط الأمطار.

تعتبر القاليندرا من الأشجار العلفية السريعة النمو غير أنها تتميز عن الأشجار العلفية السريعة النمو الاخرى بانها تستطيع العيش في الترب الفقيرة بعنصر الفوسفور و الترب الحامضية و الترب المتراصة الثقيلة.

يتم إكثار القاليندرا عن طريق زراعة البذور حيث لا تحتاج بذور الكاليندرا إلى الدخول في طور سكون حتى تُصبح قابلةً للإنبات بل يمكن زراعتها مباشرةً بعد حصادها غير أنه يتوجب القيام بخدش قشرتها الصلبة لتمكين الماء من الدخول إليها و بعد ذلك يتوجب نقعها في الماء لمدة ٤٨ ساعة بيل زراعتها .

تحتفظ بذور القاليندر بقابليتها للإنبات لمدة عامٍ واحدٍ أو عامين.

في البداية يكون نمو شتلات القاليندرا بطيئاً غير أن نموها يتسارع بعد إصابتها بالفطريات الجذرية mycorrhizal حيث تنمو هذه الشجرة نحو ثلاثة أمتار في الأشهر الستة الأولى و بعد عامٍ واحد يصبح ارتفاع هذه الشجيرة نحو خمسة أمتار بينما يُصبح قطر ساقها نحو ٥ سنتمتر و خلال عامها الأول تزهر الكاليندرا و تُنتج قروناً بذرية و غالباً ما يتم قطع سوق هذه الشجيرة على

ارتفاع يتراوح بين ٢٠ و ٥٠ سنتمتر فوق مستو سطح التربة لاستخدامها كحطب و ذلك بعد أن تبلغ عاماً واحداً.

لا تحتوي أوراق القاليانديرا على أي مركباتٍ سامة و لكنها تحتوي على نسبٍ متفاوتة من مركب التانين القابض و هذه النسب تتفاوت من موسمٍ لآخر و قد بينت الأبحاث بأن نسبةً من التانين تتراوح ما بين ٢ و ٤% من المادة الجافة تحسن من استقلاب البروتينات عند المُجترات غير أن نسبةً مرتفعةً من التانين بحدود ١١% من المادة الجافة فإنها تُخفض من قابلية استقلاب البروتينات و تعاني الكائنات وحيدة المعدة Monogastric بصورةٍ أكبر من استقلاب البروتين إذا كانت أوراق الكاليانديرا تحتوي نسباً عاليةً من التانين.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بشجيرة القاليانداري في اندونيسيا ما بين ٧ و ١٠ أطنان من الأعلاف الجافة سنوياً.

شجيرة القاليانديرا شجرةٌ سريعة النمو و مع ذلك فإن أخشابها تحتوي نسباً منخفضة من الرطوبة تتراوح ما بين ٩ و ١٢% مقارنةً بالأشجار الأخرى و لذلك يُمكن استخدام أخشابها كحطب بعد تجفيفها لعدة أيامٍ فقط و تبلغ القيمة الحرارية calorific value لأخشاب الكاليانديرا نحو ٤٧٠٠ كيلو كالوري في الكيلو غرام الواحد من الأخشاب .

4700 kcal/kg

شجيرة القاليانديرا شجيرةٌ رائعة الجمال ملفتةٌ للنظر و لذلك فإنها تعتبر شجيرةً حدائقية من الطراز الأول.



خشب الورد الهندي Indian rosewood

شيشام shisham

الساسم, السرسوعDalbergia sissoo,

دلبيرغيا سسو



السرسوع نباتٌ ثُنائي الفلقة يتبع الرتبة القرنية Fabales كما يتبع العائلة القرنية Fabaceae

النوع دلبيرغيا Dalbergia الصنف سيسو D. sissoo

الاسم الرديف أميريمنون سيسو Amerimnon sissoo .

السرسوع شجرة ورد سريعة النمو متساقطة الأوراق موطنها الأصلي شبه القارة الهندية ؛أزهارها وردية اللون تتكاثر هذه الشجرة عن طريق البذور و الأفرع الجذرية suckers و يمكن أن يصل ارتفاع هذه الشجرة إلى ٢٥ مترو يمكن أن يصل قطر جذعها إلى ما بين ٢ و ٣ أمتار.

الأوراق جلدية متبادلة يبلغ طولها نحو ١٥ سنتمتر ؛الأزهار بيضاء أو وردية عطرة الرائحة شبه لاطئة sessile(عديمة السويقة) تقريباً تظهر ضمن مجموعاتٍ زهرية و يتبعها ظهور قرون بذرية مُسطحة .

تمتلك شجرة السرسوع (خشب الورد الهندي) جذراً وتدياً طويلاً مُتعمقاً في التربة كما تمتلك العديد من الجذور السطحية التي تُنتج أفرعاً جذرية suckers يُمكن لها أن تتحول إلى أشجار جديدة .

النموات الفتية تكون مدلاةً و مُغطاةً بالزغب ؛ الجذع ذو لحاءٍ قاتم اللون .

موطن السرسوع سفوح جبال الهيمالايا.

يحتمل السرسوع درجاتٍ معتدلة من الجفاف و التملح و الصقيع ولا يصلح أبداً للمناطق الجافة و قد لا يصلح كذلك للمناطق شبه الجافة.

يتوجب الانتباه إلى أن تجفيف خشب هذه الشجرة و غيرها من الأشجار يجب أن يتم بشكلٍ تدريجيٍ مطول لأنه إذا تم تجفيفه بشكل ٍ سريع فإنه قد يتشقق و يتصدع.

يكون خشب الصميم في هذه الشجرة بنيٌ داكن بينما يكون خشب النسغ sapwood أبيض اللون، و خشب الصميم في هذه الشجرة مقاومٌ لعوامل التلف و تتراوح كثافته النوعية ما بين ٠.٧ و ٠.٨ و هو شديد المقاومة للفطريات غير أن خشب النسغ يكون مُعرضاً للإصابة بالنمل الأبيض و الحفار

و يحتوي جذع هذه الشجرة و لحائها على نيوفلافونويد.

القيمة الحرارية calorific value لكلٍ من خشب الصميم و خشب النسغ في هذه الشجرة مرتفعة

حيث تبلغ نحو ٥,٠٠٠ كيلو كالوري في الكيلو غرام .

تتميز شجرة السرسوع بقابليتها للانبعاث مجدداً من جذورها coppicing غير أن قوة انبعاثها من الجذور تضعف بعد عدة مواسم من الانبعاث و الاحتطاب.

يستخدم زيت بذور السرسوع و مسحوق أخشابه في علاج الأمراض الجلدية كما تُستخدم خلاصة هذا النبات في علاج أمراض الدم و المعدة كما يتم مضغ النموات الحديثة و استخدام خلاصتها كمضامض و غسول فموية بالطريقة ذاتها التي يتم يستخدم فيها كلٌ من السواك Salvadora persica (سواك شجرة الآراك) و سواك شجرة الأزاديراتشا إنديكا Azadirachta indica.

لقد أثبتت الخلاصة الإيثانولية ethanolic للقرون البذرية لهذه الشجرة فاعليةً في إبادة بيوض حلزون المياه العذبة Biomphalaria pfeifferi و هو الحلزون الذي يشكل عائلاً طبيعياً مرحلياً

للبلهارسيا schistomasomiasis و سواها من الآفات.

تعتبر خلاصة هذه الشجرة مكوناً هاماً من مكونات طلاء الجدران .

يتم إكثار هذه الشجرة عن طريق الأفرع الجذرية root suckers و البذور ، و لا تحافظ بذور هذه الشجرة على عيوشيتها(قابليتها للإنبات) إلا لبضعة أشهرٍ فقط و يتوجب نقع البذور بالماء لمدة ٤٨ ساعة قبيل زراعتها ، و تتراوح نسبة إنبات البذور خلال الأشهر الأولى من تاريخ نضجها ما بين ٦٠ و ٨٠% حيث تنبت هذه البذور بعد أسبوع أو ثلاثة أسابيعٍ من زراعتها .

لا تصلح هذه الشجرة للزراعة في المناطق الجافة و غالباً ما يتوجب ريها في المناطق شبه الجافة .

نباتاتٌ مقاومةٌ لكلٍ من الجفاف و التملح تصلح كمراعٍ لنحل العسل

الآجاف الأمريكي

أجافي أمريكانا Agave americana

نبات القرن century plant

الصبر الأمريكي American aloe



من أحاديات الفلقة Monocots رتبة الهليون - الأسبراغاليس Asparagales العائلة الهليونية-الأسباراغاسية Asparagaceae النوع أجافي Agave الصنف أميريكانا A. americana

الموطن : المكسيك و الولايات المتحدة و على الأخص ولاية تكساس.

يُزهر الآجاف الأمريكي مرةً واحدةً في حياته يموت بعدها غير أنه يُنتج نمواتٍ جانبية adventitious shoots من قاعدته .

حواف أوراق هذا النبات شائكة كما أن كل ورقةٍ من أوراقه تنتهي بشوكةٍ حادة و ينتج هذا النبات في نهاية حياته عموداً زهرية يتراوح ارتفاعه ما بين ٨ و ٩ أمتار.

من تنويعاته التنويعة مارجيناتا Marginata و التنويعة ميديو بيكتا MedioPicta و ميديوبيكتا ألبا 'Mediopicta Alba و ميديوبيكتا اوريا 'Mediopicta Aurea و ستريات Striata و فاريجاتا Variegata.

قام عالم التصنيف النباتي كارل لينايوس في العام ١٧٥٣ بتوصيف هذا النبات لأول مرة .

الآجاف الأمريكي نباتٌ صحراوي مقاومٌ للجفاف xeriscapes يصلح للزراعة المناطق الصحراوية الجافة xeric كما يصلح للزراعة في الصحارى الساحلية و على شواطئ البحار و على جوانب الطرقات في المناطق الجافة يتم إكثاره عن طريق الأفرع الجذرية (الخُلفات).

يتم الحصول على سائلٍ حلو المذاق من هذا النبات إذا تم قطع العمود الزهري قبل تفتح أزهاره و هذا السائل الحلو يدعى برحيق الآجاف Agave nectar وهو يتميز بمحتوىً عالي من سكر الفركتوز.

يتم استخراج ألياف من أوراق الآجاف و هذه الألياف تصلح لصناعة الحبال و الشباك و الملابس الخشنة .

يحتوي هذا النبات على سكر الآجافوز agavose و هو سكرٌ متصاوغ (شبيه) isomeric بالسكاروز غير انه أقل حلاوةً منه .

يُمكن للآجاف ان يتسبب في إحداث التهاب جلدٍ تحسسي allergic dermatitis عند البعض.



A. americana subsp. Americana الصنف الفرعي أمريكانا

A. americana subsp. protamericana Gentry الصنف الفرعي بروتاميريكانا جينتري

A. americana var. expansa (Jacobi) Gentry التنويعة إيكسبانا

A. americana var. oaxacensis Gentry التنويعة اوكساسينسيس جينتري

A. americana var. marginata التنويعة مارجيناتا

A. americana var. picta التنويعة بيكتا

التنويعة مارجيناتاMarginata تتميز بوجود خطين اصفري اللون على امتداد هامش كل ورقة.

التنويعة ميديوبيكتا Mediopicta ذات خطٍ مركزي عريض مائلٍ للون الصفر.

التنويعة ميديو بيكتا ألبا (ميديو بيكتا بيضاء) تتميز بخطٍ مركزيٍ أبيض اللون.

التنويعة ميديوبيكتا أوريا Mediopicta Aurea (ميديوبيكتا ذهبية) تتميز بخطٍ مركزي أصفر اللون.

التنويعة ستريانا Striata و تتميز بوجود خطوطٍ بيضاء أو صفراء مضاعفة على امتداد الورقة.

التنويعة فاريجاتا Variegata تتميز بان حواف الورقة تكون بيضاء اللون.

صمغ النهر الأحمرriver red gum – يوكاليبتوس اللحاء الأبيض

يوكاليبتوس كامالدولدولينسيس

Eucalyptus camaldulensis



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع رتبة الآسيات Myrtales العائلة الأسية Myrtaceae النوع يوكاليبتوس Eucalyptus الصنف كامالدولينسس E. camaldulensis .

الموطن :أستراليا.

اللحاء أملس أبيض اللون ؛الأوراق الهرمة رمحية معقوفة بينما لا تكون الأوراق الفتية معقوفة؛ و غالباً لا تقوم هذه الشجرة بتكوين قرمة تحت ارضية lignotuber .

الأزهار بيضاء اللون ؛الثمرة كبسولة خشبية .

يتوجب الانتباه إلى ان هذه الشجرة قصيمة قابلة للتكسر يمكن أن تتساقط أفرعها دون سابق إنذار و لذلك فإنها لا تصلح للزراعة في الحدائق أو على جوانب الطرقات.

يشير اسم الصنف كامالدولينسس specific epithet إلى إحدى حدائق نابولي .

تتميز شجرة الصمغ الحمر بمقدرتها على احتمال الجفاف و ملوحة التربة salinity و إنتاجها لمقادير هائلة من البذور .

الأجزاء المؤنثة من زهرة هذه الشجرة أي المبايض ovaries تكون متضمنةً في حجرات المبيض

التي تكون معزولةً بقرص عن قرص الزهرة receptacle الذي يحتوي على الأجزاء المذكرة ، و في اعلى المبايض توجد بنية تدعى بالمرود style و هي تمتد إلى داخل قرص الزهرة receptacle مشكلةً ما يدعى بالسمة stigma.

و في موسم الإزهار يتساقط غبار الطلع pollen من المآبر anthers إلى السمة stigma

و هذا الأمر قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إحداث تلقيحٍ ذاتي self-pollination غير أن السمة

Stigma لا تصبح جاهزةً لاستقبال غبار الطلع إلا بعد بضعة ايامٍ من انفصال الوصاد operculum نتيجة نمو الأسدية stamens و بعد أن تكون الزهرة قد أطلقت مخزونها من غبار الطلع و بذلك فإن تلقيح الزهرة سوف يتم عن طريق غبار طلعٍ آتٍ من زهرةٍ أخرى من الشجرة ذاتها أو من شجرةٍ أو أشجار أخرى.

خشب هذه الشجرة شديد الصلابة و الكثافة حيث تبلغ كثافته ٩٠٠ كيلو غرام في المتر المكعب

٩٠٠kg/m^3 و في البرازيل يُستخدم فحم هذه الشجرة في صهر المعادن.

كما تستخدم أخشاب هذه الشجرة في صنع الأرضيات .

تصلح هذه الشجرة كمراعي للنحل.



تورت Tuart

الصمغ الأبيض white gum

Eucalyptus gomphocephala

يوكاليبتوس غومفوسيفالا



كما تعلمون فإن تمييز أصناف اليوكاليبتوس عن بعضها البعض هو أمرٌ صعبٌ للغاية غير أنه يمكن لنا تمييز هذا الصنف من خلال شكل كبسولاته البذرية و من خلال أوراقه الصقيلة اللامعة .

من أشجار جنوب أستراليا العملاقة التي يمكن أن يصل ارتفاعها إلى ٤٠ متراً و غالباً ما تكون أحادية الساق غير أنها من الممكن ان تصبح متعددة السوق في بعض الظروف ؛ الأوراق صقيلة لامعة .

تنمو هذه الشجرة في الصحارى الساحلية و المناطق الشاطئية ؛أخشابها صلبة كثيفة و مقاومة للماء و مقاومة للتشقق .

غالباً ما تكون هذه الشجرة وحيدة الساق غير أنها في المناطق التي تعاني من التملح salinity و المناطق التي تتعرض للعواصف و الرياح العاتية تصبح شجرةٌ متعددة السوق multi-stemmed .

لا تقوم هذه الشجرة بتشكيل قرمة تحت أرضية lignotuber مختزنة للنشاء لتعاود الانبعاث منها

غير أنها تقوم بتشكيل براعم نائمة epicormic buds على امتداد الساق.

أفرع هذه الشجرة تكون ذات مقطعٍ عرضي دائري circular cross-section و غالباً ما تحتوي غدداً زيتية .

الأوراق الفتية تتوضع بشكل متقابل بينما تتوضع الأوراق الهرمة بشكلٍ متبادل؛ تتوضع عروق الورقة بزاوية ٤٥° درجة بالنسبة للضلع الأوسط midrib.

تُزهر هذه الشجرة بشكل غزيرٍ بصورةٍ غير اعتيادية مرةً كل ٥ او ٨ سنوات بينما يكون إزهارها أقل غزارةً في السنوات الاعتيادية.

تصلح أخشاب هذه الشجرة لصناعة الأثاث المنزلي و القوارب و تبلغ كثافة الخشاب الخضراء

١,٢٥٠كيلو غرام في المتر المكعب بينما تبلغ كثافة الخشاب الجافة ١,٠٣٠ كيلو غرام في المتر المكعب.

يصلح يوكاليبتوس الصمغ الأبيض كمراعٍ للنحل ، كما يُستخرج من أوراق هذه الشجرة و ثمارها

زيت مضادٌ للمايكروبات و خصوصاً الزيت المستخرج من الأوراق.

تستطيع شجرة الصمغ الأبيض العيش في الترب المالحة saline soil (إذا كانت درجة ملوحتها معتدلة) كما أنها شجرةٌ مقاومةٌ للجفاف و الصقيع و يمكن لهذه الشجرة ان تعيش اكثر من ٤٠٠ عام.

يُمكن لهذه الشجرة أن تعيش في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٣٣٠ مليمتر.

إن أشجار اليوكاليبتوس التي تُنتج أزهاراً بيضاء صغيرة تُنتج مقداراً أقل من رحيقٍ أكثر تركيزاً

و هذه الأزهار تتجمع مع بعضها البعض في مجموعاتٍ زهرية مشكلةً بتجمعها نورات conflorescencesكبيرة تجذب الحشرات بشكلٍ رئيسي بينما لا تجتذب تلك النورات كثيراً الطيور و الكائنات الأخرى .

أما أشجار اليوكاليبتوس التي تُنتج أزهاراً كبيرة ذات ألوانٍ حمراء و صفراء مثل اليوكاليبتوس

رودانثا Eucalyptus rhodantha فإنها تنتج مقادير أكبر من الرحيق الذي يكون أقل تركيزاً و الذي يجذب الطيور و الثدييات بشكلٍ رئيسي بينما نادراً ما يجذب الحشرات.

اخشاب يوكاليبتوس الصمغ البيض مقاومةٌ للتشقق و التشظي و لذلك قد كانت أخشاب هذه الشجرة تُستخدم كحوامل للسكك الحديدية و مداسات السلالم و المصاطب و مصاطب الجزارين.

تتعرض هذه الشجرة أحياناً للإصابة بالخنفساء النحاسية Thaumastocoris peregrinus التي

تقوم بامتصاص نسغ أشجار اليوكاليبتوس مؤديةً إلى هرم الأوراق و تساقطها و قد تتسبب في موت أفرع الشجرة كذلك ، و من الممكن أن تتعرض هذه الشجرة كذلك للإصابة بثاقبة اليوكاليبتوس الطويلة القرن Phoracantha recurva و قد تتعرض هذه الشجرة أحياناً للإصابة بالفطريات التي تتبع النوع   فايتوفثورا Phytophthora، كما تتعرض اليوكاليبتوس أحياناً للإصابة بسوسة

براعم يوكاليبتوس التورت tuart bud weevil   الهابلونيكس تيباليس Haplonyx tibialis التي

تتغذى يرقاتها على أنسجة الوصاد operculum .

مثال على القرمة الأرضية الخازنة في الأشجار :



Eucalyptus paniculata

يوكاليبتوس بانيكيولاتا

اللحاء الرمادي الحديدي grey ironbark



الموطن :نيو ساوث ويلز .

تنمو هذه الشجرة في المناطق الشاطئية ذلك أنها شجرةُ مقاومةٌ للتملح.

تتميز أخشاب هذه الشجرة بأن كثاقتها عاليةٌ جداً حيث تبلغ ١١٢٠ كيلو غرام في المتر المكعب.

خشب صميم هذع الشجرة داكن اللون .

تُستخدم أخشاب هذه الشجرة كحوامل للسكك الحديدية و تشييد الأبنية غير أنه و نظراً لصلابة هذه الأخشاب يصعب تسويتها و دق المسامير فيها.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجرة سنوياً ما بين ٩ و ١٨ متر مكعب من الخشب و قبيل استخدامها يتوجب تجفيف أخشابها بحرصٍ شديد حتى لا تتشقق.

لا تهاجم حافرات و ثاقبات الخشب الشائعة أخشاب هذه الشجرة.

خروب العسل Honey locust

خروب العسل الشائك thorny honeylocust

الخروب الشائك thorny locust

الخروب الحلو sweet locust

الغلاديشية ثلاثية الأشواك Gleditsia triacanthos



نباتٌ ثنائي الفلقة ينتمي لرتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية Fabaceae .

الموطن : أواسط أمريكا الشمالية.

خروب العسل شجرةٌ شائكة سريعة النمو تعيش نحو ١٢٥ سنة؛ الأوراق ريشية مركبة في الأشجار الهرمة بينما تكون مركبة ريشية مضاعفة bipinnately في الأشجار الفتية .

الأزهار عطرة الرائحة إلى درجةٍ كبيرة و تظهر في عناقيد زهرية ، و هذه الشجرة متعددة

الأعراس polygamous منفصلة الجنس dioecious أي أن هنالك أزهارٌ مؤنثة و أزهارٌ مُذكرة

على الشجرة ذاتها (تعدد الأعراس في الشجرة الواحدة) كما ان هنالك اشجارٌ مؤنثة خالصة و أشجارٌ مذكرة خالصة (ثنائية الجنس) .

ثمرة خروب العسل قرنٌ بذريٌ مُسطح يحتوي بذوراً مُسطحة يُحيط بها لبٌ طري حلو المذاق .

تستخدم بعض المصادر التنويعة إنيرميس Gleditsia triacanthos var. inermis للإشارة إلى تنويعة خروب العسل عديمة الأشواك .

يمكن احياناً ان يتزاوج خروب العسل مع خروب الماء water locust غليديتشيا أكواتيكا Gleditsia aquatica .

أصل التسمية : اسم النوع غليديتشيا Gleditsia قد دُعي بهذا الاسم تخليداً لذكر جون جوتليب غليديتش مدير حديقة برلين النباتية و المتحف النباتي.

اما اسم الصنف ترايكانثوس triacanthos فهو مشتقُ من اللغة اليونانية و يعني (ثلاثة أشواك)

أما تسمية النبات بخروب العسل فهي ترجع إلى اللب الحلو المذاق الذي يحيط ببذور هذه الشجرة .

يتم إكثار خروب العسل عن طريق زراعة البذور و في حال لم تتم معاملة البذور قبيل زراعتها لا ينبت منها إلا نحو ٥% و لذلك يتوجب نقع بذور خروب العسل في حمض الكبريت المركز لمدة ساعة و نصف قبيل زراعتها حيث أن ذلك يرفع نسبة إنبات البذور إلى ٦٨% ، أما إذا تم نقع البذور لمدة ساعتين و نصف فإن نسبة الإنبات ترتفع إلى ٩٨% .

يمكن أن يصاب خروب العسل بعثة خروب العسل honey locust moth سيسفينيكس بايكالار

Syssphinx bicolor التي تقتات يرقاتها أو يساريعها على خروب العسل و شجرة قهوة كنتاكي Kentucky coffee trees .

يعتبر خروب العسل نباتاً غازياً خارجاً عن السيطرة في العديد من دول العالم كأستراليا مثلاً حيث تُشكل هذه الشجرة أجماتٍ شائكة يصعب اختراقها و يصعب على أي نباتٍ آخر ان يعيش بينها.

يحتمل خروب العسل الرذاذ المالح (رذاذ البحر) كما يحتمل التربة الثقيلة المضغوطة سيئة التهوية

كما يحتمل التلوث و لذلك فإنه يصلح للزراعة في المدن الصناعية و كذلك فإنه يحتمل الجفاف و لكنه على الأغلب لا يصلح للزراعة في المناطق الجافة دون ري .

يُمكن ان يُصاب خروب العسل بتعفن الجذور ، كما ان التنويعة عديمة الشواك منه تكون معرضةً للإصابة بدودة الميموزا الشبكية الآسيوية asian mimosa webworm .

تتميز التنويعات الزراعية التي تنمو بشكلٍ قائم ضيق مثل التنويعة سينتينل الشمالية Northern Sentinel بمقاومتها لكثيرٍ من الآفات الزراعية الشائعة كما أن بعضاً من تلك التنويعات الزراعية عديمة الأشواك و لذلك فإنها تصلح للزراعة في الحدائق و على جوانب الطرق.

إن اللُب السكري لخروب العسل قابلٌ للأكل و ذلك بخلاف لب الخروب الأسود الذي يكون ساماً.

يُمكن استخدام اللُب السكري للقرون البذرية في خروب العسل في صنع الشاي.

بذور خروب العسل صالحةٌ للأكل و ذاتُ قيمةٍ غذائية عالية كما يُصنع منها دقيقٌ يصلح لصنع الكثير من انواع المُعجنات .

يُنتج خروب العسل أخشاباً عالية الجودة تمتلك قابلةً عالية للصقل و التسوية و تصلح لصنع الأثاث المنزلي و بسبب كثافتها العالية و مقاومتها للتعفن فإنها تصلح لصنع الأعمدة و حوامل السكك الحديدية ،

بالرغم من ان خروب العسل ينتمي للعائلة القرنية فإن كثيراً من النباتيين يؤكدون بأن هذه الشجرة لا تقوم بتثبيت النتروجين الجوي و ذلك لأنها لا تقوم بتكوين عقدٍ جذرية root nodules تحوي

بكتيريا مُتعايشة symbiotic و بالنسبة لهؤلاء النباتيين إن لم يكن هنالك تكونٌ للعقد nodulation

لا يكون هنالك تثبيتٌ للنتروجين الجوي.

غير أن هنالك نباتيين أخرين يرون بأن خروب العسل يقوم بتثبيت النتروجين الجوي و لكن بآليةٍ أخرى ربما ما تزال مجهولة و ذلك أن هنالك دلائل بأن البقوليات أو القرنيات التي لا تقوم بتشكيل

عقدٍ جذرية non-nodulating legumes تمتلك المقدرة كذلك على تثبيت النتروجين الجوي ذلك أن كلاً من القرنيات التي تقوم بتكوين عقدٍ جذريةnodulating legumes و القرنيات التي لا تقوم بتكوين عقدٍ جذرية تمتلك المقدرة على العيش و الازدهار في الترب الفقيرة بعنصر النتروجين كما ان بذور و أعلاف القرنيات التي لا تقوم بتكوين عقدٍ جذرية non-nodulating

تحوي مستوياتٍ من النتروجين أعلى من تلك الموجودة في النباتات غير البقولية أو غير القرنية

non-legumes بل و أعلى من مستويات النتروجين في بعض القرنيات التي تقوم بتكوين عقدٍ جذرية التي تعيش في المواقع ذاتها و ما تزال الآلية التي تقوم فيها البقوليات غير القرنية بتثبيت النتروجين الجوي مجهولة غير أن هنالك دلائل على وجود نشاطٍ لإنزيم النتروجيناز

nitrogenase في النباتات القرنية التي لا تقوم بتكوين عقدٍ جذرية non-nodulating leguminous بما فيها شجرة خروب العسل.

إنزيم النتروجيناز هو إنزيمٌ يوجد في الكائنات الدقيقة التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي

nitrogen-fixing microorganisms و هذا الإنزيم يقوم بتحفيز catalyzes عملية تحويل النتروجين إلى أمونيا ammonia أي عملية تثبيت غاز النتروجين الجوي atmospheric nitrogen .

إن غاز النتروجين الثنائي Dinitrogen الذي يحوي ذرتي نتروجين N_2 غازٌ خاملٌ inert نسبياً و ذلك بسبب روابطه الكيميائية الثلاثية triple bond و لذلك فإن هذا الإنزيم يتطلب مقداراً كبيراً من الطاقة الكيميائية على شكل ATP كما يتطلب توفر عوامل اختزال .

و لقد أظهرت الصور الميكروسكوبية وجود عناقيد حول القشرة الداخلية للجذور مباشرة خارج النسيج الخشبي xylem بصورةٍ تشبه مستعمرةً من البكتيريا الريزوبية rhizobial bacterioids

غير أنه من غير المعروف كذلك ما إذا كان تثبيت الأوكسجين النباتات الجوي دون عقدٍ جذرية

non-nodulating nitrogen fixation يفيد كذلك النباتات المجاورة كما يحدث أو كما يعتقدبأنه يحدث عند القيام بتثبيت النتروجين الجوي باستخدام عقدٍ جذري.

نفل رجل الطير bird's-foot trefoil

قرن الغزال الياباني

اللوطس الياباني

لوتس كورنيكيولاتوس Lotus corniculatus

Birdsfoot trefoil

بيقية الظبي deervetch



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع رتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية Fabaceae .

التنويعة الأفغانية :

Lotus corniculatus subsp. afghanicus Chrtková لوتس كورنيكيوتوس أفغانيكوس

التنويعة كورنيكيولاتوس :

Lotus corniculatus subsp. corniculatus

Lotus corniculatus subsp. delortii التنويعة ديلورشيا

Lotus corniculatus subsp. fruticosus Chrtková التنويعة فروتيكوسوس

Lotus corniculatus subsp. preslii (Ten.) P.Fourn. التنويعة بريسليا

الموطن: شمال إفريقيا و يوراسيا Eurasia(يوريجا).



نفل رجل الطير نباتٌ عشبيٌ مُعمر علفي ينتج أعلافاً عالية الجودة لا تُحدث النفخة عند المُجترات.

يحتمل نفل رجل الطير الرعي و الجز و الوطء بالأقدام .

و هنالك تنويعةٌ مضاعفة الأزهار double-flowered variety من هذا النبات تُزرع كنباتٍ تزييني .

يحتوي نفل رجل الطير على مركب السيانوجينيك غليكوزيد cyanogenic glycosides و هذا المركب يُطلق مقادير ضئيلة من هيدروجين السيانيد hydrogen cyanide عندما يُنقع في السوائل غير ان جرعة السيانيد التي يُطلقها تكون عادةً ادنى من أن تسبب التسمم بالسيانيد.

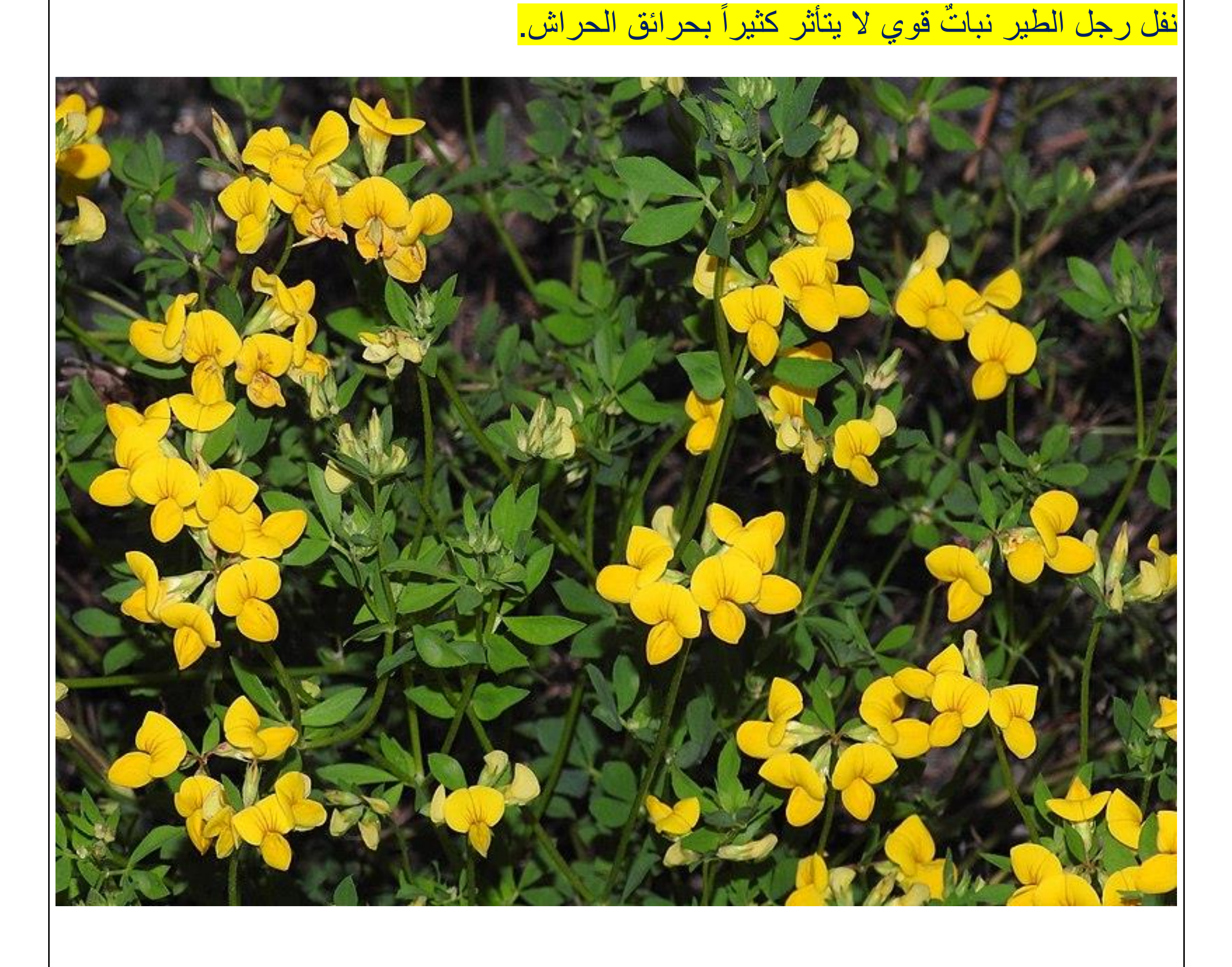
كما يحتوي هذا النبات على التانين.

يستخدم منقوع هذا النبات المُمدد في طب الأعشاب في إيطاليا في علاج القلق و الأرق و الإعياء و الوهن .

يُعتبر نفل رجل الطير نباتاً غازياً خارجاً عن السيطرة في أمريكا الشمالية و أستراليا .

يُزرع هذا النبات كمرجٍ أخضر على جوانب الطرقات كما يُزرع كنباتٍ رعوي .

نفل رجل الطير نباتٌ قوي لا يتأثر كثيراً بحرائق الحراش.



غاف البحر –صبار

Pithecellobium dulce

بيثيسيلوبيوم دولسي

شجرة البنزان pinzán

تمر مانيلا الهندي Manila tamarind

شوكة مدراس Madras thorn



نباتٌ ثنائي الفلقة ينتمي لرتبة القرنيات العائلة القرنية موطنه الاصلي شواطئ المحيط الهادئ و أمريكا الوسطى و مرتفعات المكسيك و شمال أمريكا الجنوبية.

جذع شجرة البنزان شائك أوراقها ريشية مُضاعفة bipinnate الأزهار عطرة بيضاء مائلة للخُضرة لاطئة (عديمة السويقة) sessile يتبعها ظهور قرون بذرية تصبح وردية اللون عند تمام نضجها و هي تتفتح عند تمام نُضجها كاشفةً محتواها من البذور .

لب القرون البذرية صالحٌ للأكل .

غبار الطلع متعدد polyad اي أنه يتألف من مجموعاتٍ تتألف كلٌ منها من عدة حبات طلع ملتصقة ببعضها البعض

شجرة البنزان شجرةٌ مقاومةٌ للجفاف و هي تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين مستوى سطح البحر و ١٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر.

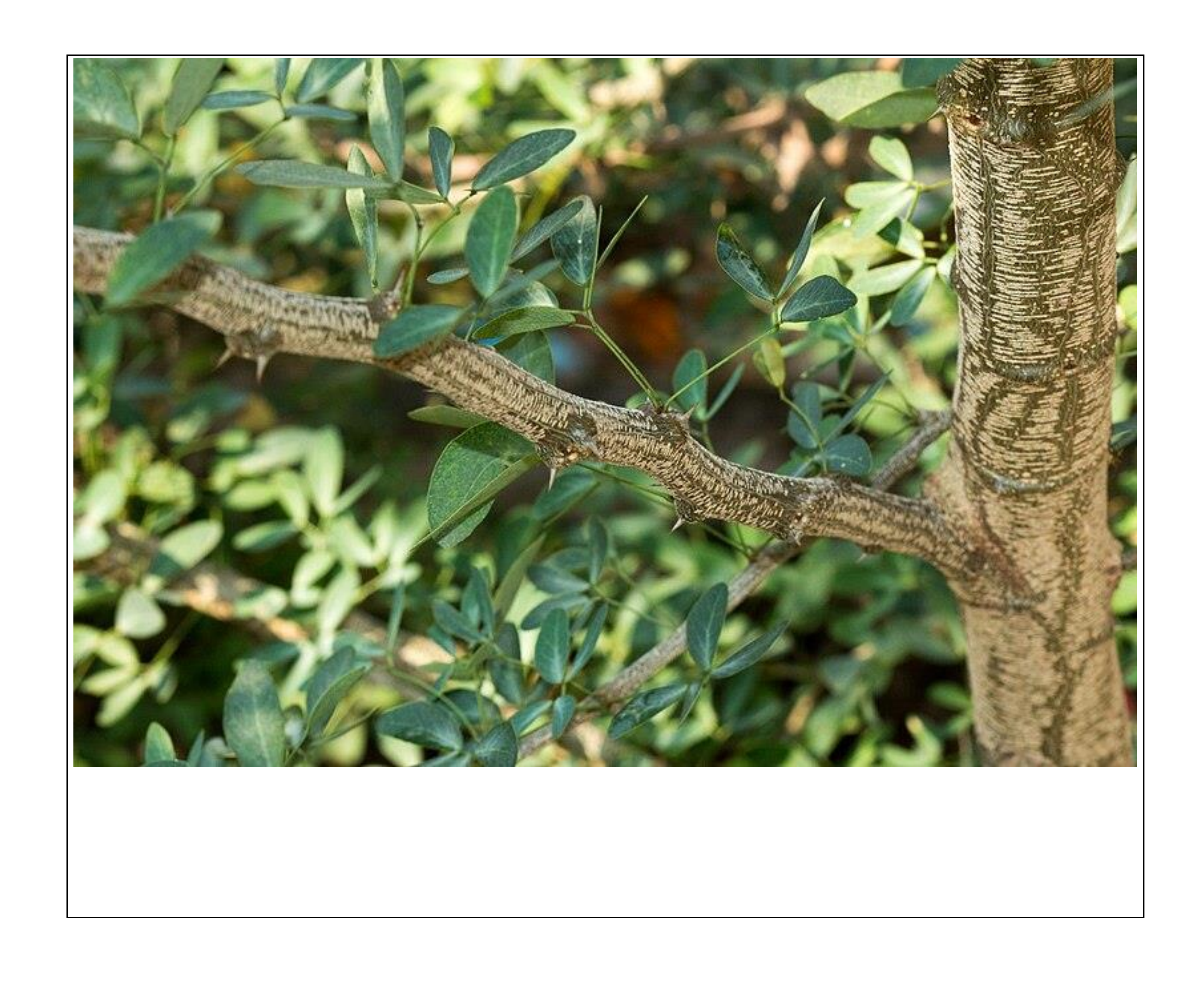
تحتوي القرون البذرية لشجرة البنزان على لبٍ ذو مذاقٍ حامضٍ حلو صالحٍ للأكل و يُقال بأن بذور البنزان صالحةٌ للأكل كما يُستخرج منها زيتٌ صالحٌ للأكل يشكل نحو ١٧% من وزن البذور كما تحتوي بذور البنزان نسباً عاليةً من البروتين .

نظراً لاحتواء لحاء شجرة البنزان على مواد قابضة فإنه يُستخدم في علاج الزُحار dysentery كما يستخدم كخافضٍ للحرارة antipyretic في الهند و هنالك معلوماتٍ متضاربة حول استخدام خلاصة لحاء البنزان في علاج التهاب العيون حيث تذكر مصادر أخرى معلومات معاكسة تفيد بان خلاصة لحاء البنزان تسبب التهاب العين و انتفاخ الجفن.

تستخدم خلاصة شجرة البنزان في المكسيك في علاج أمراض اللثة و ألم الأسنان و السرطان.

يُقال بأن كماداتٍ تصنع من أوراق البنزان مع الكحول الطبي تستخدم في علاج الصفراء و تثبيت الحمل و منع الإجهاض (مع أن هنالك مصادر أخرى تذكر معلوماتٍ معاكسة تفيد بأن أوراق البنزان تُحدث الإجهاض و إسقاط الأجنة).

يُقال بان لب قرون البنزان ذو خواص قابضة و مرقئة hemostatic, أي قاطعة للنزيف وذلك بسبب خواصها القابضة كما تُستخدم في علاج نفث الدم hemoptysis (السُعال الدامي) و تُستخدم خلاصة البنزان في قطع و إيقاف النزيف الدموي hemorrhages و علاج الإسهال المُزمن chronic diarrhea و السل الرئوي tuberculosis.



الزان الهندي Indian beech

البونجامية الريشية

Pongamia pinnata

بونغاميا بيناتا

شجرة زيت بونغام Pongame oiltree



نباتُ ثنائي الفلقة يتبع رتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية Fabaceae النوع النباتي بونجاميا

Pongamia الصنف بيناتا P. pinnata.

البونجاميا الريشية شجرةٌ قرنية موطنها الأصلي شرق آسيا و آسيا الاستوائية و أستراليا و جزر المحيط الهادئ و هي الصنف الوحيد الذي يضمه النوع بونجاميا

الاسم الرديف ميليشيا بيناتا Millettia pinnata.

تبدأ شجرة البونجاميا بالإزهار بعد نحو ٣ أو ٤ سنوات حيث تُنتج عناقيد زهرية مُتنوعة الألوان على مدار العام إذا توفرت لها الظروف المناسبة من حيث الدفء و رطوبة التربة ؛ أزهار البونجاميا عطرة الرائحة ؛ كأس الزهرة جرسي الشكل أما التويج corolla هو بيضاوي الشكل .

و يتبع الإزهار إنتاج قرون بذرية تتم نضجها بعد مدةٍ تتراوح ما بين ١٠ و ١١ شهراً و و القرن البذري في هذه الشجرة ثخين الجدران و يحتوي كل قرنٍ بذري على بذرةٍ واحدة أو بذرتين داكنتي اللون .

لا تتفتح القرون البذرية في هذه الشجرة من تلقاء نفسها.

البونغاميا الريشية شجرةٌ تتزاوج مع الأباعد ثنائية الصيغة الصبغية outbreeding diploid

ذات صيغة صبغية مزدوجة diploid حيث يبلغ عدد صبغياتها (كروموزوماتها) ٢٢ .

العقد الجذرية من النوع المحدود (كما هي الحال في فول الصويا و الفاصولياء الشائعة) تقوم بتشكيلها بكتيريا المُتجذرة Bradyrhizobiu.

تنمو البونغاميا الريشية في مناطق لا تقل مُعدلات أمطارها السنوية عن ٥٠٠ ميليمتر و هذه الشجرة مقاومةٌ للتملح .

تنتج البونغاميا الريشية جذوراً جانبيةً كثيفة كما تُنتج جذراً وتدياً ثخيناً متعمقاً في التربة مما يُمكنها من مقاومة الجفاف و العيش في مناطق شبه جافة ، كما أن الظلال الوارفة لهذه الشجرة فوق منطقة المحيط الحيوي للجذور تُقلل من تبخر الماء من الطبقة السطحية للتربة.

تقوم العقد الجذرية في هذه الشجرة بتعزيز عملية تثبيت النتروجين حيث تقوم بتحويل النتروجين الغازي الثنائي الذرة N_2 الموجود في الجو إلى أمونيا ammonium و هي الصيغة التي يستطيع النبات الاستفادة منها.

تتراوح درجة احتمال شتلات البونغاميا الفتية للتملح ما بين ١٢ و dS/m١٩ و يُمكنها البقاء حيةً

عند درجة تملح تبلغ ٣٢.٥dS/m.

dS/m تعني ديسي سيمينس في المتر decisiemens per metre .

كل واحد ١ dS/m ديسي سيمنس في المتر تساوي ١ واحد ميلي موز في السنتمتر ١ mmhos/cm

TDS (mg/L or ppm) = EC (dS/m) x 640 (EC from 0.1 to 5 dS/m). TDS (mg/L or .(ppm) = EC (dS/m) x 800 (EC > 5 dS/m

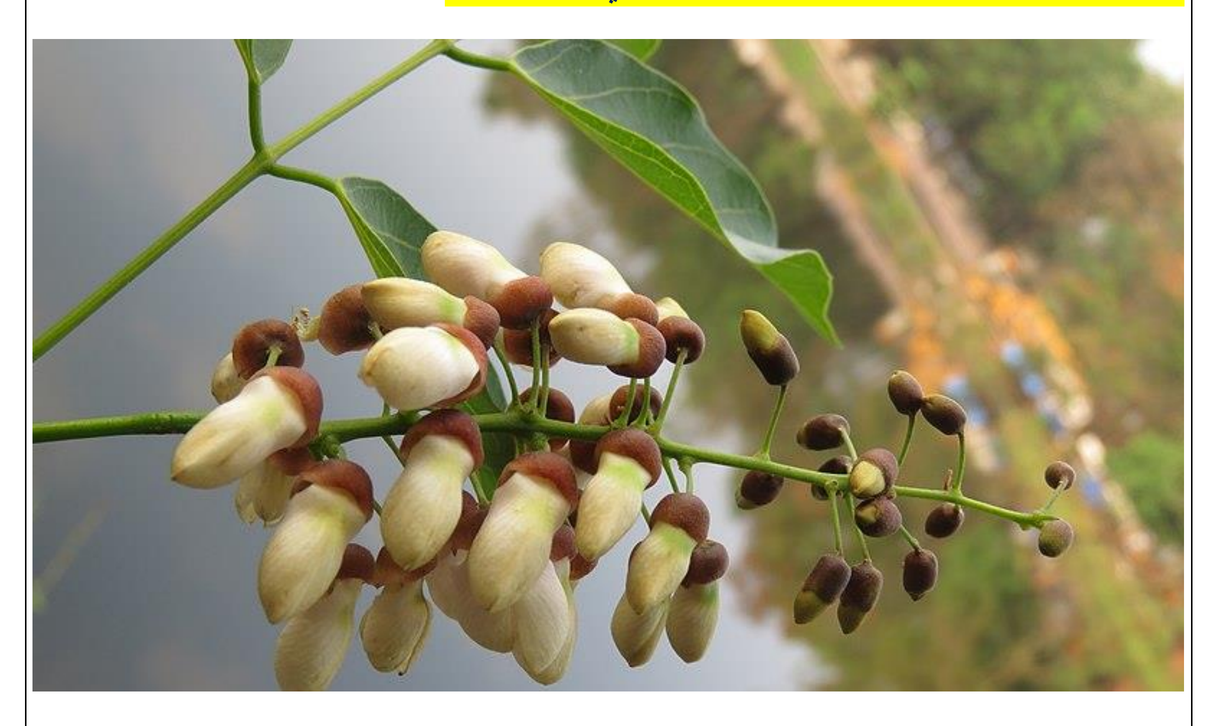
تحتمل جذور شجرة البونغاميا الريشية ان تبقى مغمورةً بالماء لعدة أشهرٍ بصورةٍ مستمرة و لذلك فإنها تصلح للزراعة في مناطق الفيضانات و في المستنقعات في الوقت ذاته الذي تصلح فيه للزراعة في المناطق الجافة و على الكثبان الرملية.

و نظراً لظلالها الورافة و أزهارها العطرة الرائحة فإن شجرة البونغاميا هي شجرة حدائق مثالية

و يُستخدم لحاء هذه الشجرة في صُنع الحبال ، كما تُنتج هذه الشجرة صمغاً أسود اللون يُستخدم في علاج الجروح لتي تُحدثها الكائنات السامة .

أخشاب هذه الشجرة قد لا تصلح كثيراً لأعمال النجارة لأنها تتشقق عند نشرها .

يُستخرج من بذور هذه الشجرة زيتٌ يُعرف بزيت البونغاميا pongamia oil وهو زيتٌ ذو رائحةٍ و مذاقٍ غير مُستحبين و لذلك فإنه يُستخدم في إشعال المصابيح و صناعة الصابون و ما إلى ذلك من الاستخدامات مثل صناعة وقود الديزل الحيوي biodiesel.



يوكاليبتوس صمغ السكر Sugar gum

يوكاليبتوس كلادو كاليكس Eucalyptus cladocalyx



العائلة الآسية Myrtaceae

الموطن جنوب أستراليا.

يتميز يوكاليبتوس صمغ السكر بلحائه الأصفر البرتقالي اللون و عناقيده الزهرية التي تظهر على غصيناتٍ عديمة الأوراق.

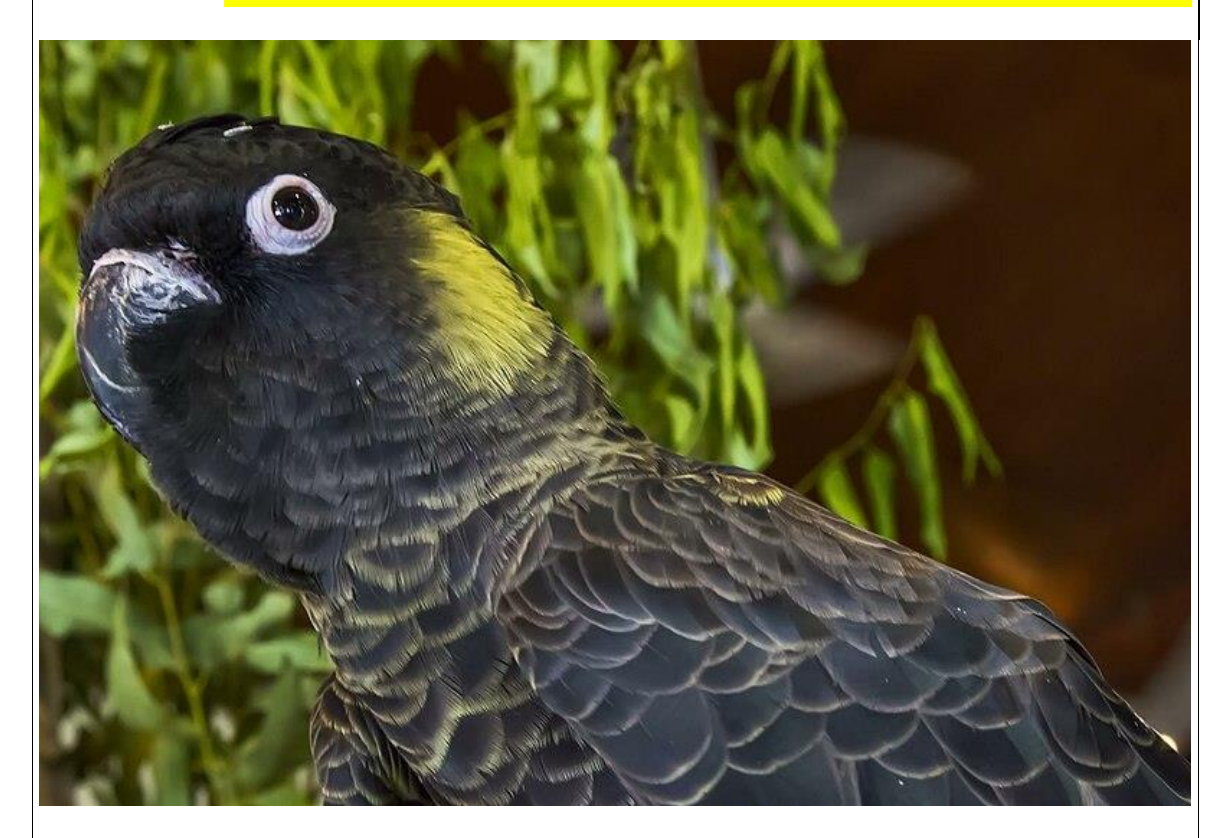
جذع هذه الشجرة قائمٌ مستقيم و يصل قطره إلى نحو متر او مترٍ و نصف .

الأوراق صقيلة لامعة يختلف لون سطحها العلوي عن لون سطحها السفلي discolorous حيث يكون سطحها العلوي أشد قتامةً من لون سطحها السفلي ؛ الأوراق الهرمة تتوضع بشكلٍ متبادل.

النعت الوصفي (اسم الصنف) كلادوكاليكس cladocalyx يتألف كلمتين إغريقيتين و هما كلمة كلادوس و تعني الفرع أو الساق و كلمة كاليكس و التي تعني "الكأس" أو الغلاف الخارجي للزهرة و ذلك في إشارةٍ إلى الغصينات branchlets عديمة الأوراق التي تحمل الأزهار .

أخشاب هذه الشجرة مقاومةٌ للنمل الأبيض و هي متوسطة الصلابة و ذات مقاومةٍ متوسطة لعوامل التلف و هي تصلح لأعمال النجارة و صنع الأثاث المنزلي و صنع أرضيات المنازل و حوامل السكك الحديدية.

الكلادو كاليكس شجرةٌ سريعة النمو و تُفضل هذه الشجرة الترب الرملية و الكلسية أو الطينية و هي شجرةٌ مقاومةٌ للجفاف و الصقيع و تصلح هذه الشجرة للاستخدام كمراعي للنحل كما أنها تُزرع لتوطين ببغاء الكوكاتو الأسود الأصفر الذيل Yellow-tailed Black-Cockatoo.



تحتمل شجرة اليوكاليبتوس كلادوكاليكس حرائق الغابات حيث يُمكن لها أن تنبعث من جديد من البراعم النائمة(البراعم الساكنة) epicormic bud .

خشب الشجرة ثقيل و تبلغ كثافة الخشب الجاف نحو١،١٠٥ كيلو غرام ي المتر المكعب و هذه الأخشاب ذات مقاومةٍ متوسطة لعوامل التلف.

تُعتبر اليوكاليبتوس كلادو كاليكس شجرةً غازيةً خارجةً عن السيطرة في غرب أستراليا و جنوب إفريقيا حيث يمكن لهذه الشجرة ان تنتشر إلى مناطق مجاورة بعيدةً بنحو ٧٠ متراً عن الموقع الذي تمت زراعتها فيه.



اللحاء الحديدي ironbark

يوكاليبتوس اللحاء الحديدي الضيق الأوراق Narrow-leaved ironbark

يوكاليبتوس كريبرا

Eucalyptus crebra



العائلة الآسية Myrtaceae

الموطن شرق أستراليا و سواحل كوينزلاند.

تعتبر اليوكاليبتوس كريبرا مصدراً للأخشاب القوية الصلبة كما أنها تُعتبر من مراعي النحل الهامة.

يتميز الصنف كريبرا بأنه يقوم بتشكيل قرمةٍ تحت أرضية lignotuber يقوم باختزان المواد الغذائية فيها .

أصل التسمية : النعت الوصفي (اسم الصنف) كريبرا crebra صفة لاتينية تعني الكثير المُتعدد و ذلك في إشارةٍ إلى وفرة هذا الصنف .

أخشاب هذه الشجرة قويةٌ صلبة ذات لونٍ أحمر داكن ، كما أن أزهارها تُنتج مقادير وفيرةً من الرحيق و غبار الطلع و العسل الذي يُنتجه النحل الذي يزور أزهار هذه الشجرة يكون فاتح اللون و يكون ذو مذاقٍ مميز.

يوكاليبتوس الخشب الأبيض- اليوكاليبتوس الثلاثي الأزهار

الصمغ الأزرق- الصمغ الأصفر

Blue gum, yellow gum

white ironbarkاللحاء الحديدي الأبيض

Eucalyptus leucoxylon

يوكاليبتوس ليوكو زايلون



الموطن : جنوب شرق أستراليا.

يقوم هذا الصنف من اصناف اليوكاليبتوس بتشكيل قرماتٍ تحت أرضية خازنة lignotuber .

لحاء هذه الشجرة أملسٌ و ذو اونٍ اصفر أو مائلٍ للزرقة ، و في الغراس الفتية تتوضع الأوراق على شكل أزواجٍ متقابلة أما في الأشجار الهرمة فتتوضع الأوراق بشكلٍ متبادل.

تتوضع البراعم الزهرية في مجموعاتٍ ثلاثية في إبط الأوراق.

و عندما تكون الظروف مناسبة يحدث الإزهار في هذه الشجرة على مدار العام ، و تكون الأزهار بألوانٍ متعددة يتبعها ظهور كبسولاتٍ خشبية بذرية .

نميز هذا الصنف عن يوكاليبتوس رائحة العسل (ميلي أودورا) E. melliodora و يوكاليبتوس

السيدروزايلون E. sideroxylon من خلال امتلاك هذا الصنف ثلاثة براعم في كل مجموعةٍ زهرية.



لاحظ كيف أن لدينا سويقتين اثنتين و ٦ أزهار أي أن كل مجموعة زهرية تتألف من ثلاث أزهار أو ثلاث براعم زهرية في هذا الصنف.

اصل التسمية :

النعت الوصفي (اسم الصنف) ليوكوزايلون leucoxylon مُشتقٌ من كلمتي ليوكو -leuco الإغريقية التي تعني (أبيض) و كلمة زايلون –xylon و التي تعني (خشب) ليصبح المعنى الكلي للكلمة (الخشب الأبيض).

من الأصناف الفرعية التي تتبع هذا الصنف:

الصنف الفرعي بيلارينينسيس Eucalyptus leucoxylon subsp. Bellarinensis

و يتنيز بأوراقه الشمعية اللامعة.

الصنف الفرعي كوناتا Eucalyptus leucoxylon subsp. Connate

الصنتف الفرعي ليوكوزايلون Eucalyptus leucoxylon F.Muell. leucoxylon : أوراقه غير شمعية .

الصنف الفرعي ميغالوكاربا بولاند Eucalyptus leucoxylon subsp. megalocarpa Boland.

الصنتف القرعي بلوريفلورا Eucalyptus leucoxylon var. pluriflora.

الصنف الفرعي بروينوسا Eucalyptus leucoxylon subsp. Pruinosa و تكون أوراقه الفتية

و براعمه الزهرية و ثماره(كبسولاته البذرية) شمعية ؛ الأزهار بيضاء اللون.

و ما يهمنا من الأصناف الفرعية السابقة أن الصنف الفرعي بروينوسا Subspecies pruinosa

ينتشر بشكلٍ طبيعيٍ في مناطق أكثر جفافاً في جنوب أستراليا و نيو ساوث ويلز.

يتم تقطير أوراق يوكاليبتوس الخشب الأبيض لاستخراج زيت يوكاليبتوس eucalyptus oil

أساسه السينيول cineole.

يوكاليبتوس بليتيبوس

Eucalyptus platypus

يوكاليبتوس تسعي الأزهار



العائلة الآسية Myrtaceae.

الموطن: جنوب غرب غربي أستراليا.

يتميز هذا الصنف بلحائه الأملس و أوراقه البيضاوية كما يتميز بأن براعمه الزهرية تتجمع في مجموعاتٍ تضم كلٌ منها تسع براعم ؛ الأزهار بيضاء اللون ؛الثمار مُدلاة.

لا يقوم يوكاليبتوس البليتيبوس بتشكيل قرماتٍ تحت أرضية خازنة lignotuber .

اللحاء أملس بني اللون .

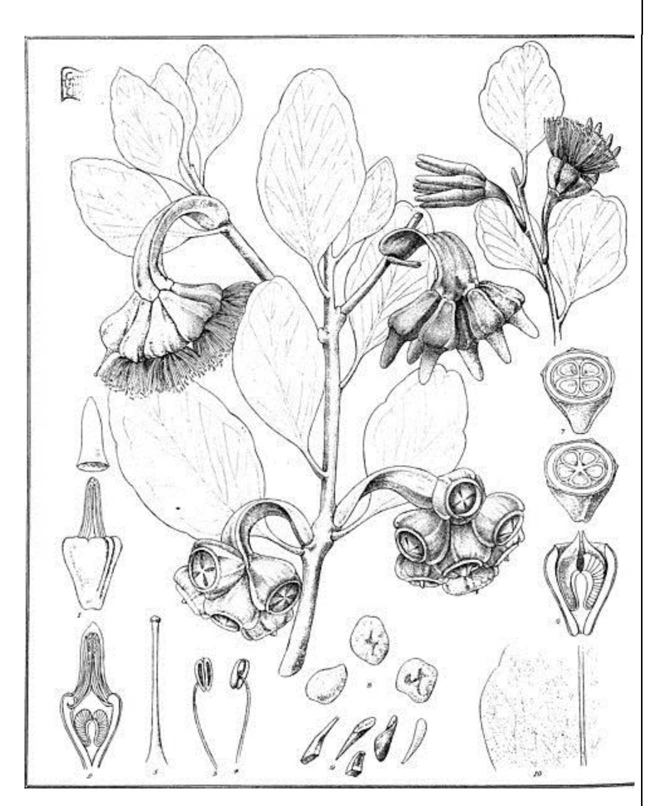
أصل التسمية :

النعت الوصفي (اسم الصنف) بلاتيبوس platypus يتألف من كلمتين إغريقيتين و هما كلمة بلاتيس و التي تعني " العريض " و كلمة بوس و التي تعني "القدم" و ذلك في إشارةٍ إلى ساق هذه الشجرة.

ينتشر هذا الصنف بشكلٍ طبيعي في غرب أستراليا و يمكن أن نجد هذا الصنف في المناطق الساحلية .

اليوكاليبتوس بلاتيبوس صنفٌ سريع النمو يلائم التربة الثقيلة كما أنه مقاومٌ للجفاف و الصقيع و كذلك فإن جذوره تحتمل الغمر بالماء كما يحتمل التلوث و الدخان.

نظراً لغزارة إزهاره floriferous فإنه يصلح كمرعى لنحل العسل.



البقس الأحمر Red box- يوكاليبتوس سُباعي الأزهار

يوكاليبتوس بولي أنثيموس

Eucalyptus polyanthemos



العائلة الآسية Myrtaceae.

الموطن: شرق أستراليا.

اللحاء في البقس الأحمر يكون ليفياً عند منطقة الجذع و في الأفرع الضخمة، بينما يكون أملساً في الأفرع و السوق الأصغر.

الأوراق بيضاوية الشكل؛ البراعم الزهرية تتوضع في مجموعاتٍ سُباعية حيث تتألف كلٌ منها من سبعة براعم زهرية.

لا يقوم يوكاليبتوس البقس الأحمر بتشكيل قرمة تحت أرضية lignotuber .

البراعم الزهرية طرفية حيث تتوضع في نهايات الغُصينات في مجموعاتٍ سُباعية تتألف كلٌ منها من سبعة براعم زهرية.

تُزهر هذه الشجرة في موطنها الأصلي ما بين شهري أكتوبر و نوفمبر أي الشهرين ١٠ و ١١ من السنة و هذين الشهرين يمثلان فصل الربيع في أستراليا.

أزهار البقس الأبيض بيضاء اللون ؛ الثمار عبارة عن كبسولات بذرية خشبية .

النعت الوصفي (اسم الصنف) بولي أنثيموس polyanthemos يتألف من كلمتين

إغريقيتين و هما "بولي" و تعني "مُتعدد" و كلمة " أنثيمون" و التي تعني "زهرة" ليصبح المعنى " عديد الأزهار".

يوكاليبتوس البقس الأحمر شجرةٌ بطيئة النمو مقاومةٌ للجفاف و مقاومة لعفن جذور الأرميلاريا

. Armillaria root rot

أخشاب هذه الشجرة حمراء اللون قوية صلبة و مقاومةٌ لعوامل التلف تصلح للاستخدام كحوامل للسكك الحديدية .

من أصناف البقس الأبيض الفرعية :

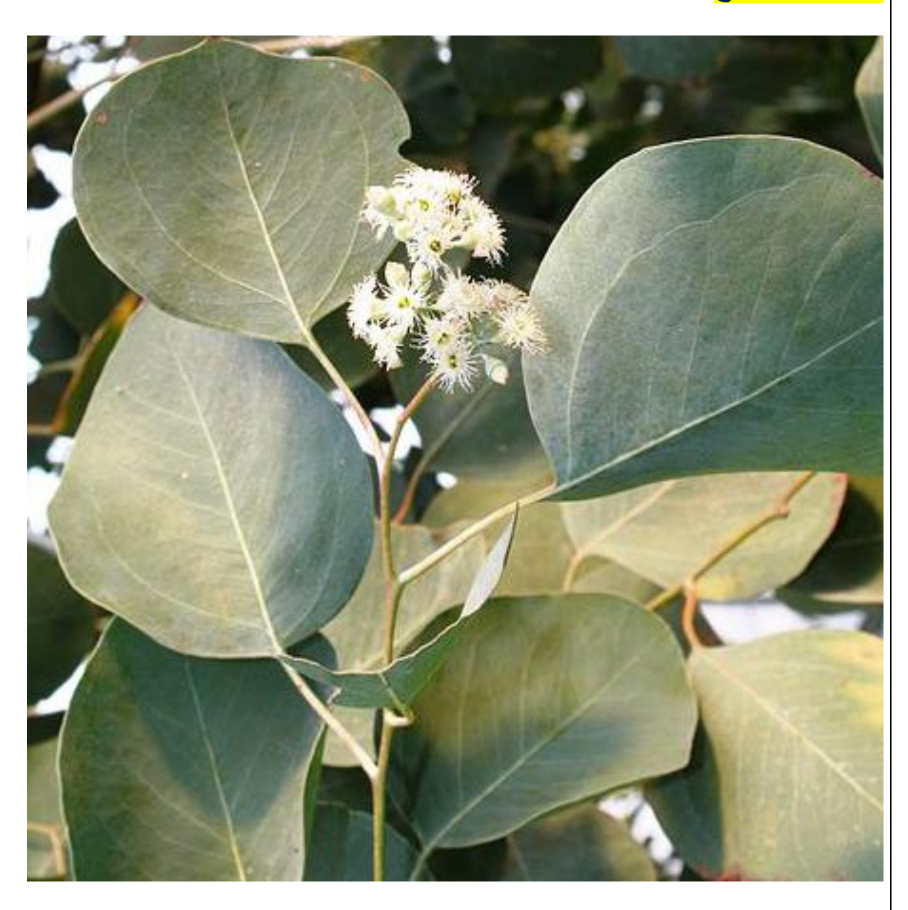
الصنف الفرعي مارجيناليس رول Eucalyptus polyanthemos subsp. marginalis Rule تم توصيف هذا الصنف الفرعي بشكلٍ رسمي في العام ٢٠٠٤ بعد العثور عليه في مناطق جافة في فيكتوريا بأستراليا .

الصنف الفرعي بولي أنثيموس Eucalyptus polyanthemos Schauer subsp. polyanthemos. يتميز بلحائه الأملس الذي يتقشر على صورة ألواحٍ كبيرة و ينمو هذا الصنف على المنحدرات في نيو ساوث ويلز بأستراليا.

الصنف الفرعي فيزتيتا Eucalyptus polyanthemos subsp. Vestita و قد تم توصيفه لأول مرة في العام ١٩٦٠ ؛لحاء هذا الصنف ليفي أو قشاري ذو لونٍ داكن و نجد هذا الصنف الفرعي غالباً على المنحدرات و أطراف المرتفعات في فيكتوريا شرقي آرارت Ararat و نيو ساوث ويلز.

التوصيف التفريقي :

أهم ما يُمكن لنا أن نميز الصنف بولي أنثيموس من خلاله هو الأوراق البيضاوية ذات النهايات الدائرية بالطبع.





اليوكاليبتوس الحمراء – اليوكاليبتوس الثلاثية الأزهار

يوكاليبتوس روبيدا

Eucalyptus rubida

يوكاليبتوس اللحاء الشمعي Candlebark

الصمغ الأبيض white gum



الموطن جنوب شرق أستراليا.

نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة الآسية Myrtaceae أزهاره بيضاء اللون يقوم بتشكيل قرمة تحت أرضية خازنة lignotuber و يكون لحاء هذه الشجرة ليفيٌّ عند أسفل الساق بينما يكون أملساً

في الأجزاء الأعلى من الساق و غالباً ما يحدث تفشرٌ للساق على شكل أشرطة .

الأوراق الهرمة في هذا النبات تتوضع بشكلٍ متبادل؛ تتوضع البراعم الزهرية في إبط الأوراق

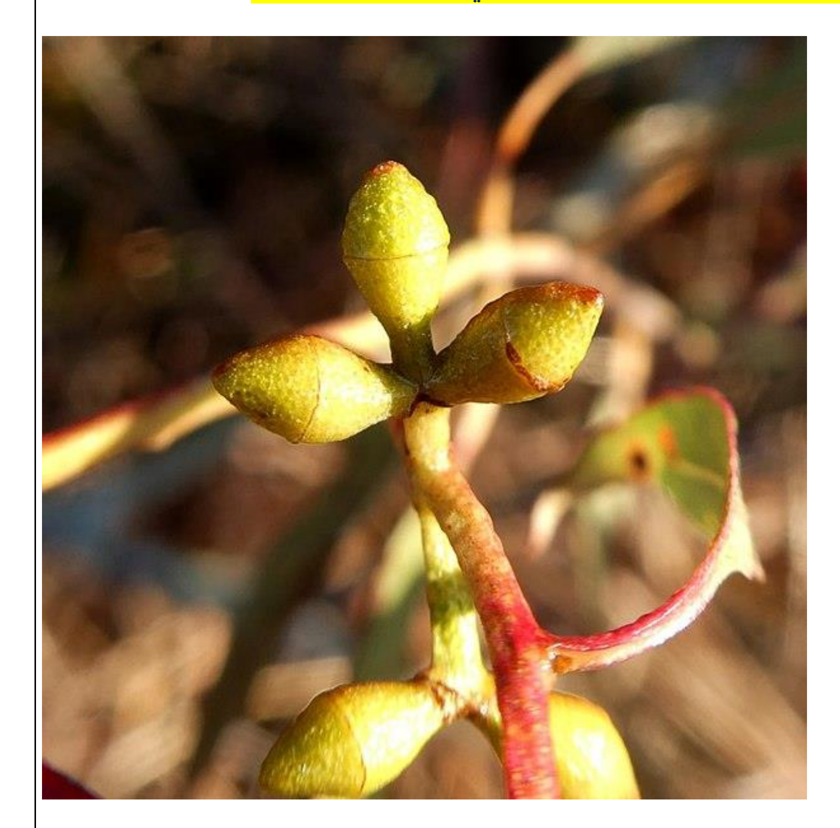
في مجموعاتٍ ثلاثية .

أصل التسمية : النعت الوصفي(اسم الصنف) روبيدا rubida مشتقٌ من كلمة روبيدوس

Rubidus اللاتينية و التي تعني " أحمر اللون" و ذلك في إشارةً إلى لحاء هذه الشجرة الذي يكون أحياناً أحمر اللون.

التوصيف التفريقي :

تتوضع البراعم الزهرية و الكبسولات البذرية لهذا الصنف في مجموعات ثلاثية.



يوكاليبتوس الخشب الحديدي

يوكاليبتوس سيديرو زايلون

Eucalyptus sideroxylon



العائلة الآسية Myrtaceae

الموطن: شرق استراليا.

تتوضع البراعم الزهرية في مجموعاتٍ سُباعية تضم كلٌ منها سبع براعم زهرية.

تقوم هذه الشجرة بتشكيل قرماتٍ تحت أرضية خازنة lignotuber .

أصل التسمية : النعت الوصفي (اسم الصنف) سايدرو زايلون sideroxylon مُشتق من كلمتين إغريقيتين قديمتين و هما كلمة سيديروس و التي تعني " حديد" و كلمة زايلون xylon و التي تعني " خشب" يصبح معنى اسم الصنف سايدرو زايلون (الخشب الحديدي).

أصناف فرعية من يوكاليبتوس الخشب الحديدي :

الصنف الفرعي إيمبروسيرا Eucalyptus sideroxylon subsp. Improcera.

تنتشر يوكاليبتوس الخشب الحديدي في عدة مناطق في أستراليا حيث نجدها في كوينزلاند و نيو ساوث ويلز و فيكتوريا .

تُستخدم أوراق هذه الشجرة في استخراج زيت اليوكاليبتوس كما تصلح هذه الشجرة للاستخدام كمرعى لنحل العسل.

يُنتج النبات عند تعرضه لهجوم العوامل المُمرضة جزيئات تُعرف بالمضادات الحيوية النباتية

Phytoalexins مثل مُتعددات الفينول polyphenols الموجودة في أخشاب يوكاليبتوس الخشب الحديدي و التي تقي أخشاب هذه الشجرة من التعفن.

إن المضادات الحيوية النباتية Phytoalexins هي عبارة عن مُضادات حيوية تُنتجها النباتات عند تعرضها لهجمات العوامل المُمرضة المختلفة و هي تُصنف ضمن مجموعاتٍ منها مركبات التيربينويد terpenoids و مركبات الغليكو كورتيزويد glycocortesoids و المركبات القلوانية

alkaloids و سواها من المركبات الكيميائية النباتية غير الغذائية phytochemicals التي تشكل جزءاً من المنظومة الدفاعية للنبات و إلى هذه المضادات الحيوية النباتية تُعزى مقدرة الخلاصات النباتية المختلفة على علاج الأمراض .

هنالك مصادر ترى بأن هذا التعريف يشمل كذلك المركبات الغذائية النباتية Phytonutrients

باعتبارها أن هذه المركبات تلعب كذلك دوراً وقائياً و علاجياً.

الحندقوق الأبيض white melilot

برسيم العسل honey clover

برسيم بُخارى Bokhara clover

البرسيم الحلو الأبيض white sweetclover

Melilotus albus

ميليتوس ألبوس



برسيم العسل نباتٌ ثنائي الفلقة ينتمي لرتبة القرنيات Fabales العائلة القرنية Fabaceae وهو نباتٌ بقولي قرني يقوم بتثبيت النتروجين الجوي أزهاره عطرة الرائحة و تزداد رائحتها قوةً بالتجفيف كما تُنتج أزهاره مقادير وفيرة من الرحيق و لذلك فإنه نباتٌ مثالي لتربية النحل كما انه نباتٌ علفي وأعلافه ذات قيمةٍ علفية عالية و ترجع الرائحة الحلوة لأزهار هذا النبات إلى مركب الكومارين coumarin و الكومارين مركب كيميائي يوجد في العديد من النباتات مثل فاصولياء

تونكا tonka bean و العشب الحلو sweetgrass و الجويسئة العطرةwoodruff و يتميز هذا المركب برائحته العطرة كما يشكل هذا المركب اساساً في تركيب العديد من مانعات التخثر

Anticoagulants مثل مركب الوارفارين warfarin ، كما يُستخدم هذا المركب كوسط كسب

gain medium في مجال الليزر الصباغي Dye laser ، و الليزر الصباغي هو ليزر تُستخدم فيه صبغةٌ عضوية كوسطٍ ليزري وغالباً ما تكون على شكلٍ سائل و ذلك بدلاً من الأوساط الليزرية الغازية أو الصلبة و تُستخدم الصبغة العضوية للحصول على مجال طول موجاتٍ wavelengths أكثر اتساعاً.

وسط الكسب gain medium مادةٌ تستخدم في تضخيم أشعة ليزر .

برسيم العسل نباتٌ حولي أو ثُنائي الحول biennial أوراقه ثلاثية متبادلة .

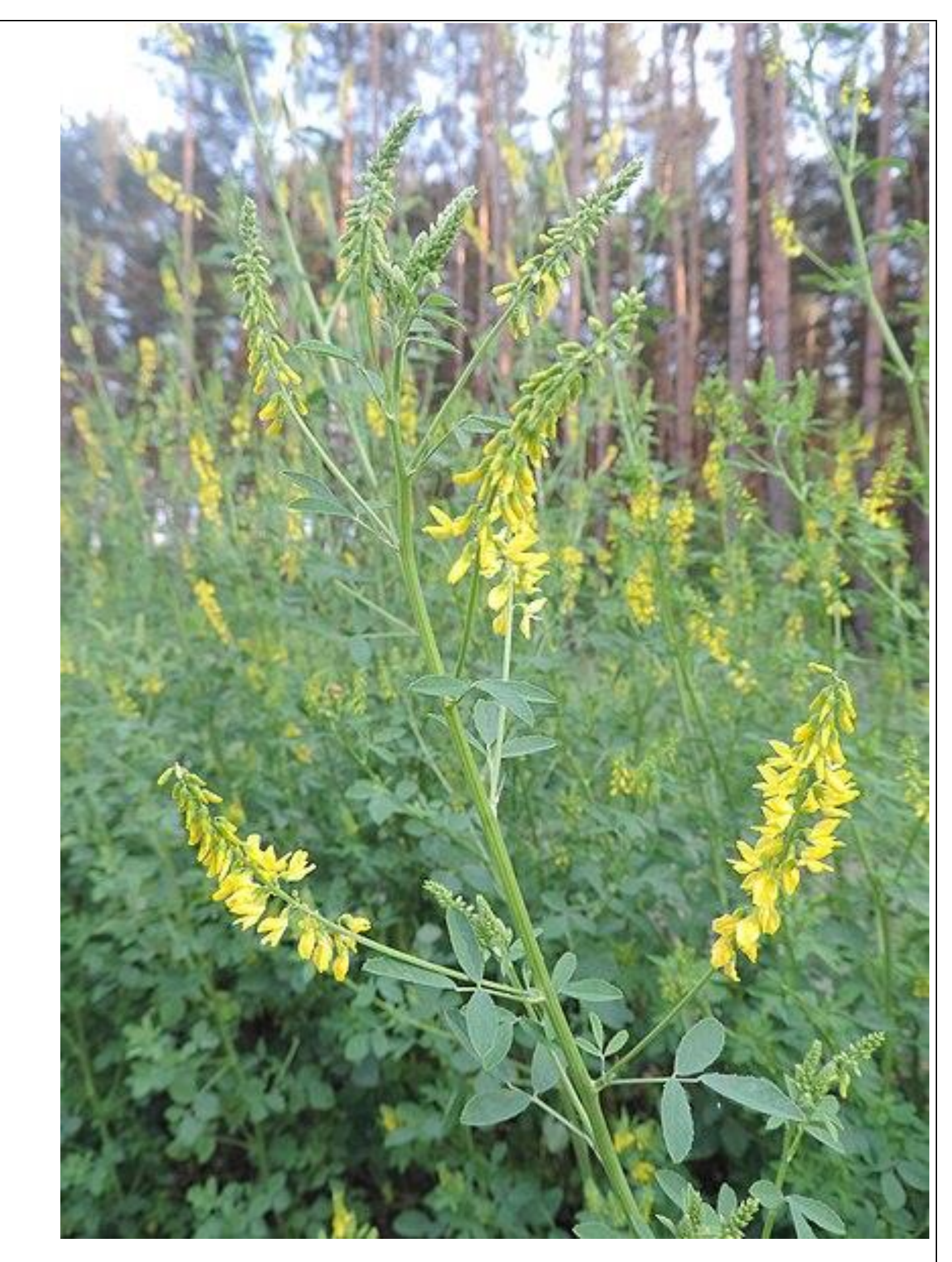
الأزهار خماسية البتلات حيث تتألف كل زهرةٍ من خمس بتلاتٍ بيضاء اللون و كأس أخضر اللون

خماسي الأسنان .

موطن برسيم العسل يوراسيا (أوروبا و آسيا) و لكن هذا النبات ينتشر اليوم على الكثبان الرملية في أمريكا الشمالية كما أنه يُصنف كصنفٍ غازي خارج عن السيطرة في ولاية تينيسي و ويسكونسون و كنتاكي و الكيبيك.

لا يعيش برسيم العسل أكثر من عامين و تستمر فترة إزهاره ما بين شهرٍ واحدٍ و شهرين و و هذا النبات يمتلك جذوراً وتديةً مُتعمقة في التربة تُمكنه من احتمال الجفاف في فصل الصيف كما أن هذا النبات يقيم علاقة تعايشٍ مع بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي.

يدعى هذا الصنف بالبرسيم الحلو الأبيض white sweetclover وهو يتميز بأزهاره البيضاء و هنالك صنفٌ يدعى بالبرسيم الحلو الأصفر yellow sweetclover و اسمه العلمي الميليلوتوس المخزني Melilotus officinalis وهو يتميز بأزهاره الصفراء اللون و علينا الانتباه هنا إلى أن برسيم العسل الأصفر اللون ينمو في المناطق الأشد جفافاً أي أنه أشد مقاومةً للجفاف من برسيم العسل الأبيض كما أن برسيم العسل الأصفر يُزهر قبل اسبوعين أو أربعة أسابيع من موعد إزهار برسيم العسل الأبيض و من الممكن أن صفة الإزهار المُبكر تُساعد برسيم العسل الأصفر على مقاومة الجفاف بشكلٍ أكبر.



و هنالك مصادر علمية ترى بان كلاً من هذين الصنفين الأبيض و الأصفر هما في الحقيقة صنفٌ واحد و لذلك فإنها تعتبر برسيم العسل الأبيض مجرد تنويعة أو صنفاً فرعياً تُشير إليه بالاسم

Melilotus officinalis alba غير أن الرأي السائد انهما صنفين مُختلفين.

التوصيف التفريقي :

تمييز برسيم العسل عن الفصة alfalfa .

تتميز نباتات الفصة الفتية بوجود زغب (شُعيرات مخملية) على سطوح أوراقها السفلية بينما لا يوجد زغب على السطوح السفلية لأوراق برسيم العسل.

كما أن برسيم العسل يكون مر المذاق بخلاف نبات الفصة.

موطن البرسيم الحلو آسيا و جنوب أوروبا و شمال شرق إفريقيا.

يُزرع برسيم العسل كنباتٍ رعوي و علفي كما يُزرع كمراعي لنحل العسل و يصلح هذا النبات للزراعة تقريباً في جميع أنواع الترب و المناخات و يلائم هذا النبات قيدٌ هيدروجيني pH يتراوح

ما بين ٥.٠ و ٨.٠ و الأهم من ذلك كله أن برسيم العسل نباتٌ محتملٌ للتملح salt-tolerant و مقاومٌ للجفاف drought resistant كما أنه يحتمل الصقيع و البرودة و لذلك فإنه ينتشر اليوم في آلاسكا مثلاً.

إن درجة احتمال برسيم العسل للجفاف قد تكون غير قابلةٍ للتصديق حيث يُمكن لهذا النبات أن ينمو في مناطق تقل معدلات أمطارها السنوية عن ١٧٠ ميليمتر و كذلك هي الحال بالنسبة لاحتماله لدرجات الحرارة المنخفضة حيث نجده في آلاسكا حيث لا يتجاوز معدل الحرارة السنوي ٣.٣ درجة مئوية.

غير أن برسيم العسل لا ينمو بشكلٍ جيد في الترب الحامضية ولا في المواقع الظليلة كما أنه لا يستطيع احتمال الغمر بالماء لمدةٍ طويلة .

يتم إكثار برسيم العسل عن طريق زراعة البذور حيث تتميز بذوره بمعدل إنباتٍ مرتفع.

كما هي حال بقية أصناف النوع النباتي ميليلوتوس .Melilotus spp فإن برسيم العسل الأبيض M. albus يقوم بتثبيت النتروجين الجوي في التربة وذلك عن طريق إقامته علاقة تعايشٍ مع بكتيريا المستجذرات rhizobium.

يُزرع برسيم العسل بصنفيه الأبيض و الأصفر كمراعي لنحل العسل كما يزرع للاستخدام كنباتٍ رعوي و علفي .

لقد نجحت زراعة برسيم العسل في أستراليا في مناطق قاحلة تعاني من الجفاف و التملح عل حدٍ سواء.

تدخل خلاصة برسيم العسل في تركيب العديد من الأدوية مثل الديكومارول dicoumarol و هو مضادٌ لتخثر الدم anticoagulant ، كما يتم البحث عن طرقٍ للاستفادة من المحتوى المرتفع من السكر في برسيم العسل.

يُعتبر برسيم العسل نباتاً غازياً خارجاً عن السيطرة في تينيسي و ويسكونسون و كنتاكي و الكيبيك

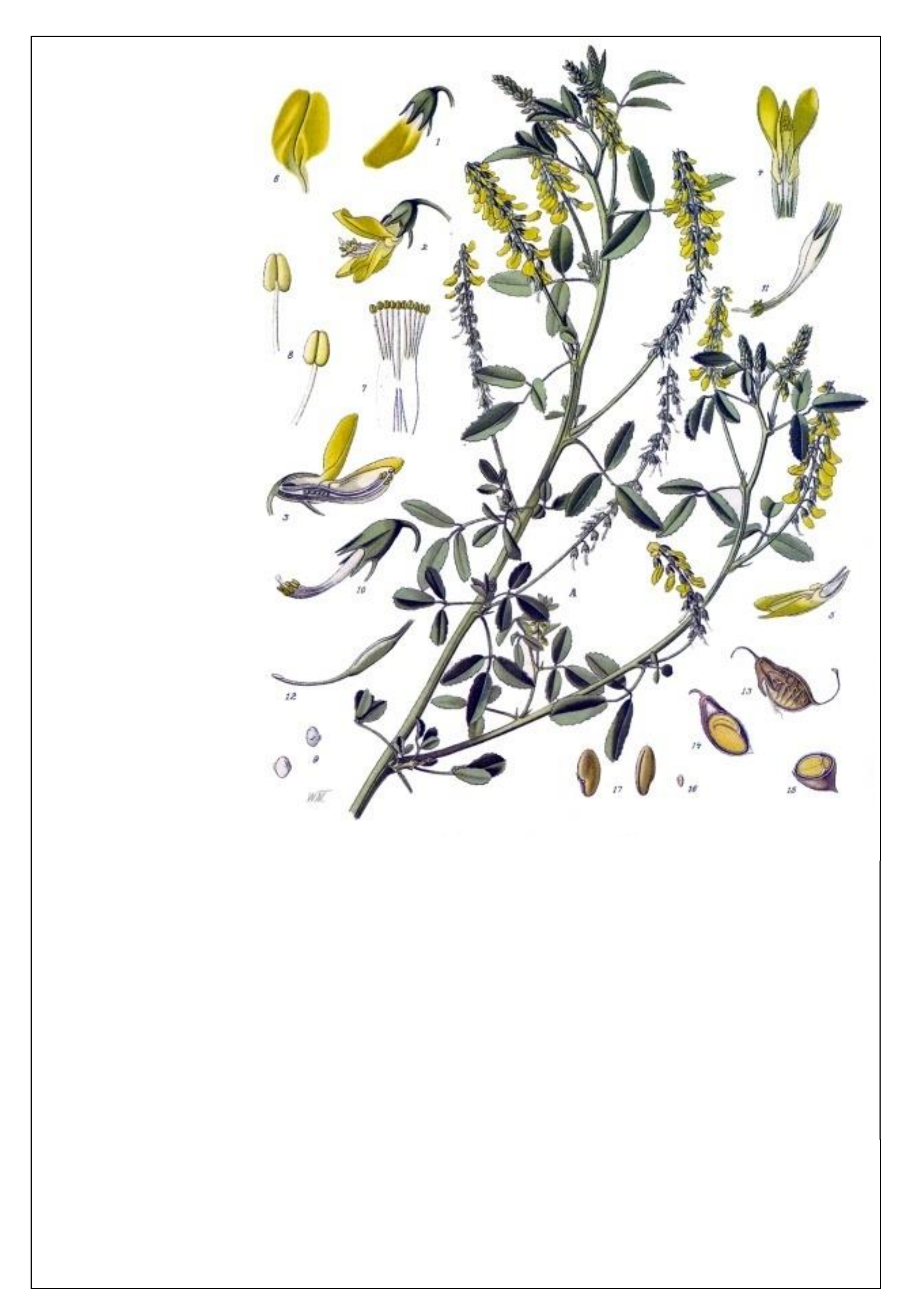
بدرجاتٍ مختلفة و لذلك لا يُنصح بزراعة برسيم العسل في المناطق الرطبة أو قرب مصادر المياه العذبة ، غير أن برسيم العسل كثيراً ما يصل إل تلك المناطق عن طريق بذور المحاصيل التي تكون ملوثةً ببذور برسيم العسل التي تتميز بنسبة إنباتٍ عالية و عيوشية (صلاحية إنباتٍ) طويلة حيث يُمكن لبذور برسيم العسل أن تحافظ على عيوشيتها لعقودٍ من الزمن في التربة .

يُنتج برسيم العسل مقادير وفيرةً جداً من الرحيق و غبار الطلع حيث يُمكن للنبات الواحد منه أن يُنتج ٣٥٠,٠٠٠ زهرة.

و في حال تعرض منطقةٍ ما لغزو البرسيم الحلو فإن أفضل طرق مكافحة هذا النبات تتمثل في اقتلاع النباتات التي تكون بعمر سنةٍ واحدة من جذورها و قص النباتات التي تكون بعمر سنتين قريباً من مستوى سطح التربة قبل أن تنتج بذوراً و الاستمرار بهذا الإجراء عاماً بعد عام إلى أن يتم إنهاك و استنفاذ بنك بذور هذا النبات الكامن في التربة.

برسيم العسل نباتٌ مقاومٌ لحرائق الأحراش بل إن الحرائق (الحرارة العالية) تحث بذوره الكامنة في التربة على الإنبات بمجرد أن تصبح درجة رطوبة التربة مناسبةً للإنبات كما تستفيد بذوره بعد الحريق من عدم وجود نباتاتٍ مُنافسة.

أحياناً تستخدم سوسة البرسيم الحلو sweetclover weevil و اسمها العلمي (سيتونا سايليندريكوليس) Sitona cylindricollis في مكافحة برسيم العسل عندما يُصبح نباتاتً غازياً.



هنالك مُشكلة يواجهها مربو النحل عندما يرعى نحلهم على أزهار نباتاتٍ معينة فمن الممكن أن يتبلور العسل و هو ما يزال ضمن قفير خلية النحل و عندما يتبلور العسل لا يُمكن جمعه من أقراص العسل ، و على سبيل المثال فإن العسل الذي يُنتجه النحل الذي يزور أزهار اليوكاليبتوس بانيكيولاتا Eucalyptus paniculata يتبلو في القفير في الطقس البارد و كذلك هي حال العسل الذي يُنتجه النحل الذي يزور أزهار اليوكاليبتوس بولي أنثيموس Eucalyptus polyanthemos.

النباتات الاقتصادية المحتملة للملوحة Economic Halophytes

إن خطورة التملح لا تقل أبداً عن خطورة التصحر و ربما يكون التملح أشد خطراً لأنه يطال كلاً من الأراضي الرطبة و الأراضي الجافة و لا تقتصر خطورته على الأراضي الجافة.

إن الطبيعة ليست قوةً عمياء إلا بالنسبة للجهلة إذ لا شيء مهما كان تافهاً يتم فيها عن عبث ؛حتى الأشياء التي نظنها عبثية كالكوارث الطبيعية هي ليست كذلك كما هي حال الفيضانات مثلاً فالغاية من فيضان الأنهار هي غسيل التربة من الأملاح التي تتراكم فيها ثم جرف تلك الأملاح إلى البحار و المحيطات ، و لكن بعد التوسع في بناء السدود و البحيرات الصناعية لم تعد تحدث الفيضانات و لم يعد يحدث غسيلٌ للتربة و كانت النتيجة الطبيعية لذلك هي تراكم الأملاح في الترب الزراعية .

و بما أن معظم الأراضي المروية تقع في المناطق الجافة و شبه الجافة فإن التملح salinization يُمثل سبباً رئيسياً من أسباب التصحر و نتيجةً حتمية لري الأراضي الواقعة في المناطق الجافة و شبه الجافة و من هنا برزت الحاجة للنباتات المقاومة للتملح halophyte.

ما هو تعريف النبات المحتمل أو المقاوم للتملح halophyte؟

إن النبات المُحتمل أو المقاوم للتملح halophyte هو كل نباتٍ يستطيع أن يعيش و يستطيع أن يُكمل دورة حياته و أن يُعيد إنتاج نفسه عندما يُزرع في تربةٍ مالحة أو عندما يروى بماءٍ مالح أي عندما يُزرع في وسطٍ تتراوح درجة ملوحته (على أقل تقدير) ما بين ٨ و ١٠

dS/mECe أي درجة موصلية تتراوح ما بين ٨ و ١٠ ديسي سيمنس في المتر الواحد أو أن تكون درجة احتمال ذلك النبات أو درجة مقاومته للتملح أعلى من ذلك وهذه الدرجة او هذه القيمة تُعادل تقريباً خمس درجة ملوحة مياه البحر 20% seawater salinity

و لكن علينا الانتباه إلى أن بذور النباتات المقاومة للتملح غالباً ما تتطلب تركيزاً أقل من التركيز يتحمله النبات البالغ حتى تنبت و كذلك هي حال البادرات(البذور النابتة).

المانغروف Mangroves

يتضمن المانغروف ٥٠ شجرةً و شجيرة تنتمي لأصناف و أنواع (أجناس) genera و عائلات نباتية متباينة و مختلفة تماماً عن بعضها البعض حيث لا يجمعها مع بعضها البعض إلا شيءٌ واحد و هي مقاومتها للتملح و مقدرتها على العيش و جذورها مغمورة مغمورةٌ في مياه البحر حيث تعيش على شواطئ البحار غير أنني أعتقد و أتمنى أن أكون مخطئاً في اعتقادي بأنه لا يمكن ري أشجار و شجيرات المانغروف بماء البحر إذ أنها غالباً ما تنمو عند مصبات الأنهار حيث تختلط المياه العذبة بمياه البحر أو أنها تنمو على شواطئ تتلقى كميات كبيرة من الهطولات المطرية وهو الأمر الذي يخفف من درجة ملوحة مياه البحار كثيراً غير أنها في النهاية نباتاتٌ مقاومةٌ للتملح.

عشبة البحر seagrass

عشبة الأنقليس eelgrass

زوستيرا مارينا Zostera marina



العائلة الزوستيراسية Zosteraceae

عشبة الأنقليس عشبةٌ بحرية وعائية مُزهرة تنمو قرب شواطئ المحيطات والبحار في أمريكا الشمالية و يوراسيا حيث نجدها في المياه الشاطئية في المحيطين الأطلنطي و الهادئ كما نجدها في المياه الأكثر برودة في شمال المحيطين الأطلنطي و الهادئ.

كما نجد هذه العشبة البحرية في مياه القطب الشمالي حيث يغطي الجليد المياه التي تعيش فيها عدة أشهرٍ في العام.

في المناطق الدافئة تموت هذه العشبة في المواسم الحارة .

كما نجد هذه العشبة في المناطق التحت ساحلية sublittoral التي لا تتعرض للهواء و هي منطقة من الرصيف القاري continental shelf تقع ما بين الشاطئ و حافة الرصيف القاري .

و كلمة sublittoral تتألف من كلمتين لاتينيتين و هما كلمة Sub و تعني " تحت" و كلمة Littora و تعني "شاطئ" و هي تشير إلى ذلك الجزء من سطح الأرض الذي يقع مباشرةً تحت منطقة المد و الجزر inter-tidal zone و بذلك فإن ذلك الجزء يكون مغطىً بشكلٍ دائمٍ بماء البحر.

تكون عشبة النقليس مثبتةً بقاع البحر أو المحيط الرملي أو الطيني عن طريق جذامير (ريزومات)

Rhizomes حيث تقوم أوراق هذا النبات بالتقاط و تجميع الجزيئات العالقة في المياه و تقوم بتجميعها حول قاعدة النبات و بذلك فإنها تقوم بتكوين الطبقة العليا من قاع البحر.

عشبة الإنقليس نباتٌ ريزومي rhizomatous مُعمر و يمكن في بعض الظروف أن ينمو كنباتٍ حولي ، و تنمو جذامير أو ريزومات هذه العشبة البحرية بشكلٍ أفقي في قاع البحر .

هذه العشبة البحرية الشاطئية أحادية المسكن (أحادية الجنس)monoecious أي أن النبات الواحد يمتلك أعضاء تكاثرٍ مؤنثة و مُذكرة حيث يحمل النبات الواحد أزهاراً مؤنثةً و أزهاراً مذكرة في عناقيد زهرية منفصلة متبادلة ، و يبلغ طول العنقود الزهري نحو ١٠ سنتمتر .

ثمرة هذا النبات عبارة عن جوزة صغيرة nutlet ذات غلافٍ شفاف يتضمن بذرة .

يتم إكثار هذه العشبة عن طريق البذور كما يُمكن إكثارها خُضرياً عن طريق زراعة الجذامير (الريزومات) .

تُشكل هذه العشبة مُستعمراتٍ قرب شواطئ البحار و المحيطات و قد قدر عمر إحدى تلك المُستعمرات بثلاثة آلاف عام .

يُنتج هذا العشب البحري مقادير هائلة من البذور حيث يُنتج المتر المربع الواحد من هذا النبات عدة آلافٍ من البذور .

يعتبر هذا العشب البحري طعاماً مُفضلاً عند العديد من الطيور المائية .

يحتاج عشب البحر إلى أشعة الشمس حتى يستمر في الحياة و لذلك فإنه ينمو في المياه الضحلة التي تخترقها أشعة الشمس كما أن أوراق هذا النبات تتطاول حتى تصل لأشعة الشمس و لذلك نجد بأن الأوراق التي تنمو قريباً من سطح الماء لا يتجاوز طولها بضعة سنتمترات بينما الأوراق التي تنمو بعيداً عن سطح الماء يكون طولها أكثر من متر.

يقتات الأوز الكندي Canada geese على ريزومات هذه العشبة البحرية .

تستخدم عشبة الزوستيرا البحرية في النرويج كعلفٍ للماشية منذ قرونٍ من الزمن كما تُستخدم بعد تجفيفها كحشوة وثيرةٍ للمفروشات و الوسائد ،و في المكسيك يتم تحميص بذور عشبة الزوستيرا و طحنها و صنع المعجنات منها حيث تدعى بذور هذه العشبة بأرز البحر sea rice وهي بذورٌ غنيةٌ بالألياف و خاليةٌ من الغلوتين gluten-free.

عشبة ملح بالمر Palmer's saltgrass

ديستيكليس بالميري

Distichlis palmeri



الديستيكليس بالميري عُشبةٌ جذمورية(ريزومية) مُعمرة ثنائية المسكن(ثنائية الجنس) dioecious

اي أن هنالك أفرادٌ مؤنثة و أفرادٌ مُذكرةٌ منها ، مقاومةٌ للتملح halophytic تقوم بعملية التركيب الضوئي وفق النمط سي فور C_4.

تنتمي هذه العشبة للعائلة العشبية (العائلة النجيلية) Gramineae\Poaceae و هي من أعشاب السبخات (مُستنقعات المياه المالحة) saltwater marsh موطنها الأصلي السبخات أو الملاحات (المستنقعات المالحة) في شمال خليج كاليفورنيا و شواطئ صحراء سونورا Sonoran Desert.

غير أن عشبة الديستيكليس بالميري لا تحتمل الجفاف بالرغم من أنها من نباتات النمط سي فور و بالرغم من أن جذورها تتعمق لمسافة مترٍ في التربة فهي لا تحتمل الجفاف إلا خلال المدة الفاصلة ما بين المد و الجذر البحريين.

سويقات Culms هذه العشبة صلبة يبلغ ارتفاعها نحو نصف متر و إذا استطالت سويقات هذه العشبة أكثر من ذلك فإنها تنحني للأسفل و عندما تلامس عقدها التربة الرطبة فإنها تنتج نمواتٍ جديدة عمودية و نباتاتٍ جديدة إذا أنتجت جذوراً.

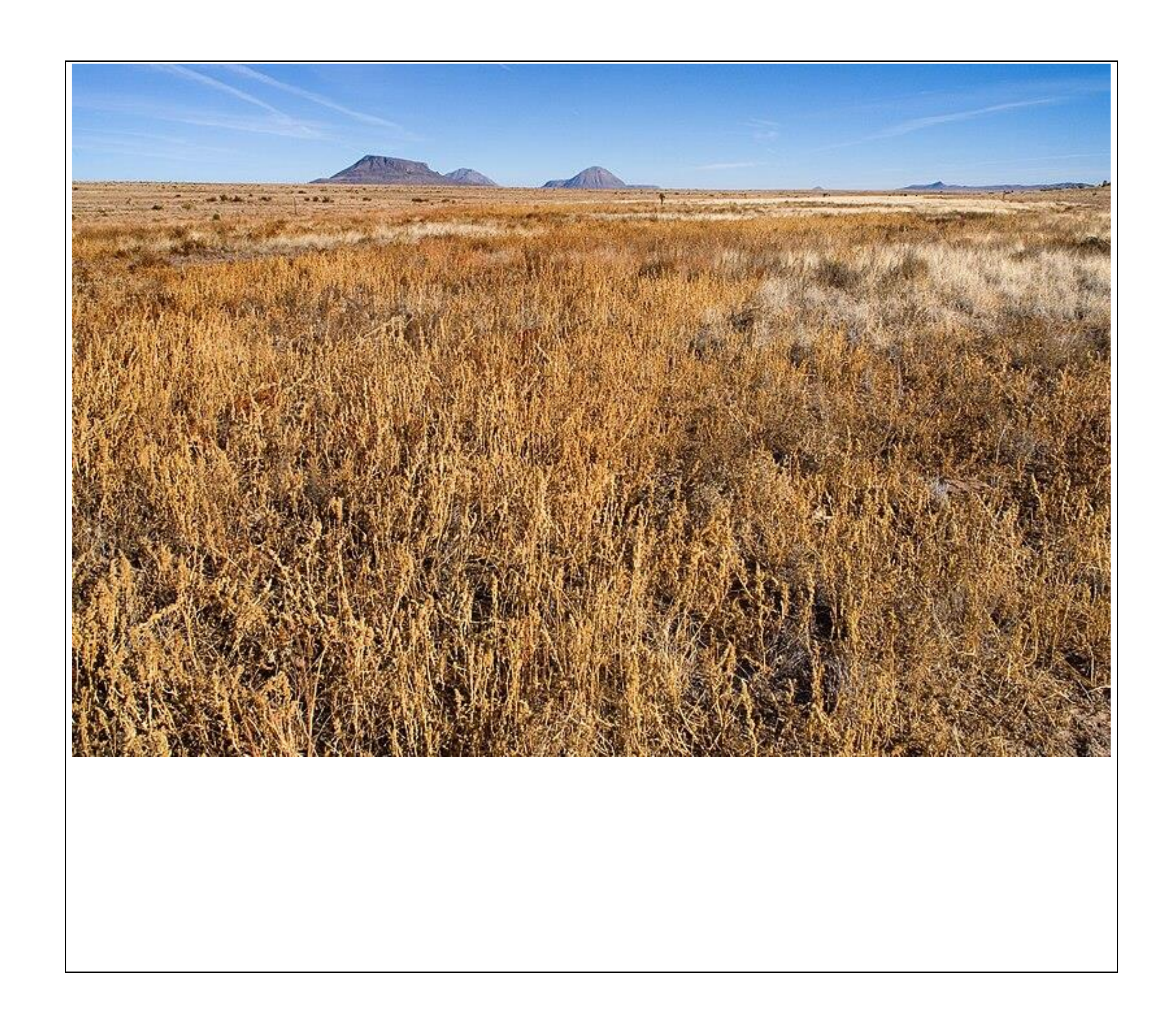
تقوم أوراق هذا النبات بطرح الملح الزائد من خلال غددٍ ملحية salt glands .

أزهار هذا النبات ريحية التلقيح Anemophilous أي أنها تعتمد في حمل غبار طلعها و في حمل غبار الطلع إليها على الرياح إذ انه عند الإزهار anthesis الذي يحدث في أواخر الشتاء تُطلق الأزهار المُذكرة حبوب طلعٍ صفراء اللون chartreuse مع النسيم .

الأزهار المؤنثة عناقيد زهرية panicles تتألف من سنيبلات spikelets متبادلة تحوي مراود styles و سمات stigmas.

تنضج البذور Kernels في بدايات الربيع حيث يُنتج كل عنقودٍ زهري ما بين ٢٠ و ٣٠ برة caryopses (برة، ثمرة جافة تشبه البذرة تنتج من العشب والحبوب) .

يقوم السكان الأصليين بحصاد بذور هذه العشبة التي تكون بحجم و مذاق حبة القمح و هي تصلح لصناعة الدقيق و بذلك فإن هذه العشبة التي يمكن زراعتها في الصحارى الساحلية و ريها بماء البحار او بماءٍ مالحٍ إلى درجةٍ ما على أقل تقدير و التي تُنتج حبوباً شبيهةً بحبوب القمح تمثل بديلاً مُمكناً مستقبلياً للقمح .

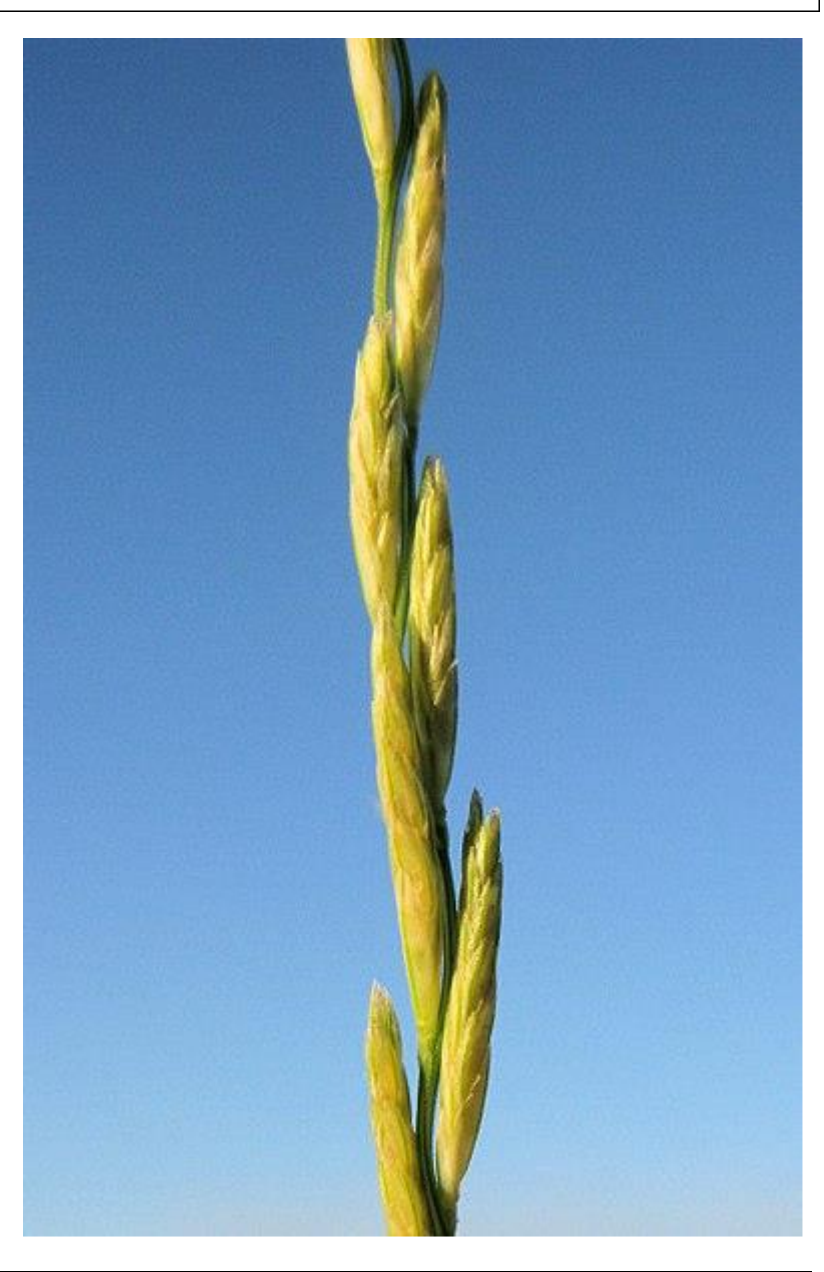


قالار

عشبة كالار

Kalar grass, Leptochloa fusca

ليبتوكلا فاسكا



تمت زراعة عشبة القالار في الهند و باكستان و هي عشبةٌ مقاومةٌ للغمر بالماء كما أنها مُقاومةٌ للملوحة و القلوية و تصلح للزراعة في أراضي لا يُمكن زراعة أي محصولٍ تقليديٍ فيها كما أنها تصلح للزراعة كعشبةٍ علفيةٍ رعوية.

تمت زراعة عشبة القالار في مناطق جافة و شبه جافة في باكستان لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٥٠ ميليمتر و هي مناطق تفوق فيها فيها معدلات التبخر و النتح Evapo-transpiration معدلات الهطولات المطرية مما يؤدي إلى تراكم الأملاح في منطقة الجذور و تقريباً فإن اكثر من ٦ ملايين هكتار من الأرض تعاني في باكستان من التملح salinity و الصوديوية sodicity و هي عبارةٌ عن تراكم نسبٍ عالية من شوارد (أيونات الصوديوم) sodium ions بالنسبة للشوارد (الأيونات) الموجبة cations الأخرى و تدعى الترب التي تعاني من هذه الحالة بالترب الصوديوية sodic.

و في الحقيقة فإن معظم الأراضي في باكستان مالحة-صوديوية saline-sodic و هذه الحالة تُخرج نحو ٤٠٠٠٠ هكتار من الأراضي الزراعية في باكستان كل عامٍ من الخدمة و تضيفها إلى الأراضي الصحراوية .

و في المناطق التي كان يصيبها التملح كانت تنتشر عشبة الكالار Kallar grass و التي تدعى كذلك بعشبة الملح Salt grass ليبتاكلو فوسكا Laptochloa fusca و هي عشبةٌ شديدة الاحتمال للأملاح halophytic و القلوية حيث تحتمل هذه العشبة الري بماءٍ مالحٍ تصل موصليته الكهربائية إلى ٢٢ ديسي سيمنس في المتر EC: 22 ds/m أي نحو ١٤ غرام من الملح الذائب في كل لتر ماء ١٤ g\L .

و اللافت في الأمر أن عشبة الملح لا تعيش فقط في تلك الأوساط المالحة و حسب بل إنها تمتلك خواص تحسينية ameliorative للتربة المالحة حيث أنها تحسن من الخواص الفيزيائية للتربة (بنية التربة الهندسية) كما انها تُنتج أعلافاً .

و يُمكن إكثار عشبة الملح بسهولة عن طريق زراعة البذور كما يُمكن إكثارها بطرق الإكثار الخُضرية عن طريق زراعة قُصاصات السوق stem cuttings و قواعد الجذور و الجذامير(الريزومات).

يتراوح ارتفاع عشبة الملح ما بين ١ و ١.٥ متر و هي تنتج مقادير وفيرة من الأوراق .

تتميز عشبة الملح أو عشبة كالار بأنها شديدة الاحتمال للحرارة المُفرطة thermophilic ولذلك فإنها تستطيع احتمال درجات حرارة مُفرطة الارتفاع لا تستطيع كثيرٌ من النباتات الاعتيادية احتمالها.

و مما يُساعد عشبة الملح على العيش و الازدهار في الترب الصحراوية الرملية الفقيرة بالمواد العضوية و النتروجين أن هذه العشبة تُقيم علاقة تعايشٍ مع بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي

N_2-fixing bacteria التي تُقيم في منطقة الجذور rhizosphere ، و يُمكن لهذه العشبة أن تستمر في تثبيت النتروجين الجوي حتى عندما تكون جذورها مغمورةً بالماء كما في حالة السيول و

الفيضانات او السبخات (المستنقعات المالحة) و ذلك عن طريق إقامة علاقة تعايش مع الطحلب الأخضر المزرق Blue Green Algae أو سرخس الماء أزولا Azolla.

تمتلك عشبة الملح المقدرة على إصلاح التربة المتملحة و المتصحرة ذلك أنها تقوم بطرح و تجميع الملح الزائد الذي تقوم بامتصاصه من التربة كما أن جذورها الليفية تقوم بتفتيت التربة الصوديوية

sodic soils الكتيمة المتراصة و التي تعاني من انهيار بنيتها الهندسية و تحسن من نفوذية تلك التربة للهواء و الماء و تزيد من نشاط الكائنات الحية فيها.

إن قيام عشبة الملح بامتصاص الأملاح من التربة و طرحها و تجميعها يؤدي في النهاية إلى خفض الموصلية الكهربائية ECe-Electrical conductivity لتلك التربة المالحة .

إن اختراق جذور هذه العشبة للتربة المتملحة يؤدي إلى زيادة معدل الامتزاز الهيدروليكي لعنصر الصوديوم SAR-Sodium adsorption ratio .

تقوم عشبة كالار بطرح الملح من أجزائها الهوائية بعد أن تقوم بامتصاص تلك الأملاح من منطقة الجذور و بذلك فإنها تمكن النباتات الأقل مقاومة للتملح من العيش في تلك التربة .

كما تعمل جذور هذه العشبة على زيادة معدل كربونات الكالسيوم calcium carbonate $CaCo_3$

في التربة و هو المركب الذي ينتج عنه مفعولٌ معاكس لمفعول أملاح الصوديوم في التربة.

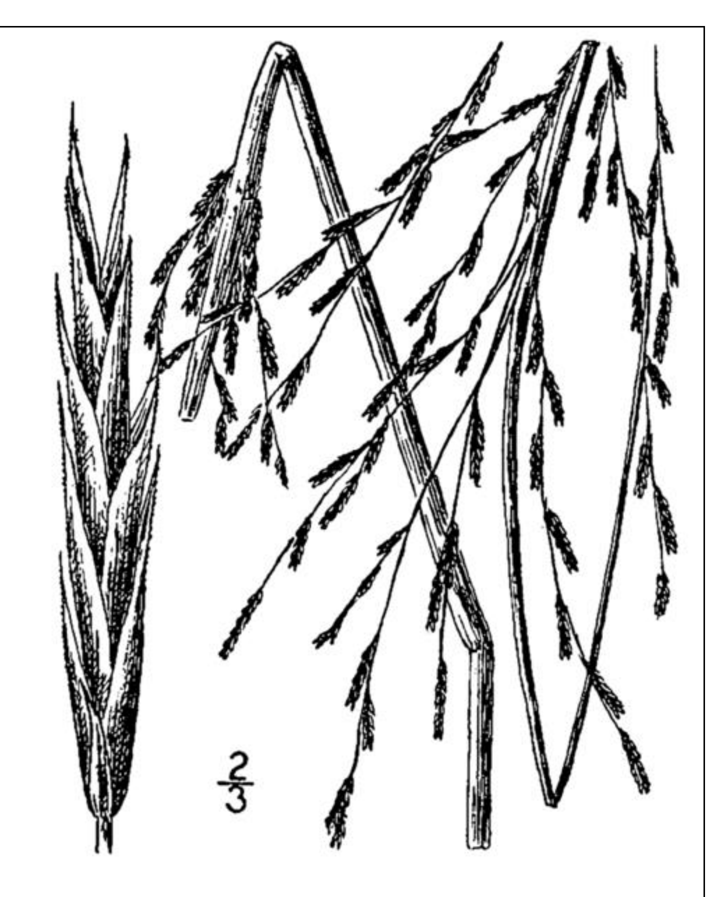
تعتبر عشبة الملح عشبةً علفيةً من نوعيةٍ ممتازة تُقبل الماشية على التهامها كما أنها لا تحتوي على أي مواد سامة من أي نوع و ليس لها أي آثارٍ سلبية على صحة الماشية ولا حتى على المدى البعيد ، و يمكن الحصول على ما بين ٣ و ٤ حشات (قصات) خلال ثلاثة أشهر بمعدلٍ لا يقل عن حشة (قصة) واحدة في الشهر حيث يُنتج الهكتار الواحد ذو التربة المتملحة المُنزرع بعشبة الملح هذه ما بين ٥ و ١٠ أطنان من الأعلاف في القصة الواحدة .

كما تمتلك هذه العشبة المقدرة على اختزان العناصر المعدنية الصغرى كالزنك و الحديد و المنغنيز و النحاس .

إن بإمكان عشبة الملح أن تحتمل الترب الصوديوية sodic و القيد الهيدروجيني Ph المرتفع و الملوحة و الغمر بالماء كما هي الحال في مستنقعات المياه المالحة (الملاحات –السبخات) .

إن سهولة إكثار هذه العشبة و غزارة إنتاجيتها و مقدرتها على إصلاح التربة كل ذلك يجعل منها عشبةً مثاليةً للأراضي المالحة.





الكائنات المحبة للحرارة العالية Thermophile هي مُتعضيات (كائناتٌ حية) من كائنات الحرارة المفرطة الارتفاع extremophile التي تزدهر عند درجة حرارةٍ مرتفعة نسبياً أعلى من ٤٥° درجة مئوية و العديد من الكائنات المحبة للحرارة العالية هي من العتائق archaea.

عشبة الملح الشاطئية seashore saltgrass

عشبة الملح الداخلية inland saltgrass

عشبة الملح الصحراوية desert saltgrass

ديستيكليس سبيكاتا

Distichlis spicata



الديستيكليس سبيكاتا عشبةٌ أحادية الفلقة تتبع العائلة العشبية Poaceae .

الأسماء الرديفة :

ديستيكليس ستريكتا Distichlis stricta و يونيولا ستريكتا Uniola stricta.

الموطن : الأمريكيتين.

عشبة الملح الشاطئية عشبةٌ شديدة المقاومة للملوحة تنمو على شواطئ البحار و في الصحارى المتملحة و المناطق الأخرى التي تعاني من التملح حيث تُشكل هذه العشبة مستعمراتٍ كثيفة وحيدة الصنف و هذه العشبة هي عشبةٌ جذمورية (ريزومية) تمتلك جذامير (ريزومات) مدببة مستدقة

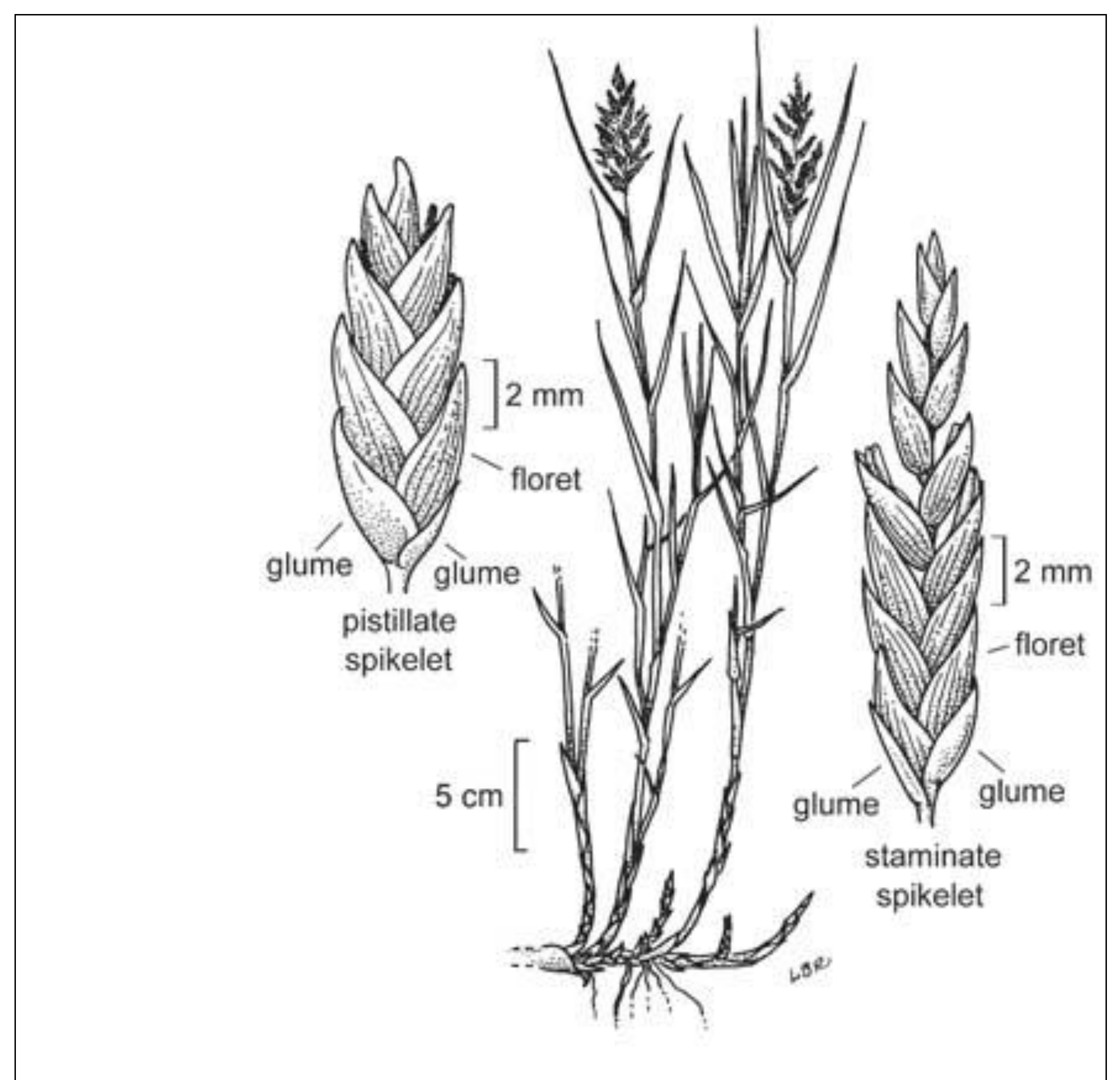
الطرف مما يمكنها من اختراق التربة الكتيمة الصلبة كما تحتوي جذامير هذه العشبة على أنسجةٍ حشوية هوائية

aerenchymous tissues و هو الأمر الذي يمكنها من الحياة تحت الماء و في الطين كما هي

الحال عندما تنمو على شواطئ البحار و في المستنقعات المالحة (السبخات أو الملاحات) .

تستطيع هذه العشبة أن تنمو بسهولةٍ في الترب المالحة و القلوية حيث تقوم بطرح الماء الزائد من أنسجتها من خلال غددٍ ملحية salt glands.

إن عشبة الملح الشاطئية هي نباتٌ جذموري (ريزومي) قوي مقاومٌ للتملح ينتج أحياناً مداداتstolons.



Distichlis spicata

عشبة الملح الشاطئية عُشبةٌ قائمة يُمكن أن يصل ارتفاعها إلى نصف متر غير أنها غالباً ما تكون أقصر من ذلك .

عشبة الملح الشاطئية نباتٌ ثنائي المسكن (ثنائي الجنس) dioecious أي أن هنالك نباتاتٌ مؤنثة و أخرى مُذكرة.

تقوم هذه العشبة بطرح الملح الزائد من مجموعها الخضري الهوائي و لذلك فإنها تكون مغطاةً بطبقةٍ من الملح .

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه العشبة عندما يتم ريه بمياه مالحة أو عند زراعته في تربةٍ مالحة

نحو ٩٠٠٠ كيلو غرام من المادة الجافة بشكل البروتين منها نحو ١٣٠٠ كيلو غرام في الهكتار شريطة أن يتم ري تلك التربة المتملحة و لو كان ذلك بمياهٍ مالحة كذلك و كما هو واضح فإن إنتاجية هذه العشبة من الأعلاف الجافة مرتفعةٌ بحق.

تُقبل الماشية و الخيول على التهام هذه الأعلاف كما تُقبل على رعيها حيث تبقى هذه العشبة خضراء في مواسم الجفاف في المناطق الجافة و شبه الجافة و المناطق المتملحة بينما تجف مُعظم النباتات الأخرى ، كما ان هذه العشبة تحتمل الرعي و الوطئ بالحوافر.



المدادات stolons هي عبارة عن أفرع و نموات هوائية تمتلك المقدرة على إنتاج جذور عرضية

و بالتالي يُمكن لهذه المدادات أن تُنتج نباتاتٍ جديدة (خُلفات أو بُنيات) offshoots تبقى مرتبطةً بالنبات الأم و لذلك فإنها جميعاً أي النبات الأم و الخُلفات أو البُنيات المحيطة بها تُعتبر نباتاً واحداً مالم يتم فصلها عن بعضها البعض.

نباتاتُ مقاومة للتملح تمت تجربتها و اعتمادها و التوصية بها من قبل معهد الأبحاث التطبيقية في فلسطين The Institutes for Applied Research

أشجار :

البلقاء Melaleuca halmaturorum

يوكاليبتوس سيرجينتيا Eucalyptus sargentii

الإثل ، الطرفاء (تاماريكس) Tamarix spp

الدمس القائم Conocarpus erectus

شجيرات مقاومة للتملح :

عباد الشمس المعمر Borrichea frutescens

راهبية-شجيرة الرهبان Clerodendrum inerme

ميريانا هرمية Maireana pyramidata

ميريانا سيديفوليا Maireana sedifolia

السكيفيولا Scaevola spp.

نباتات مروجٍ خضراء للأرض :

شمرة بحرية ، قرثمن بحري Crithmum maritimum

جالينيا سيكوندا Galenia secunda

السجاد الأرجواني Drosanthemum jloribundum

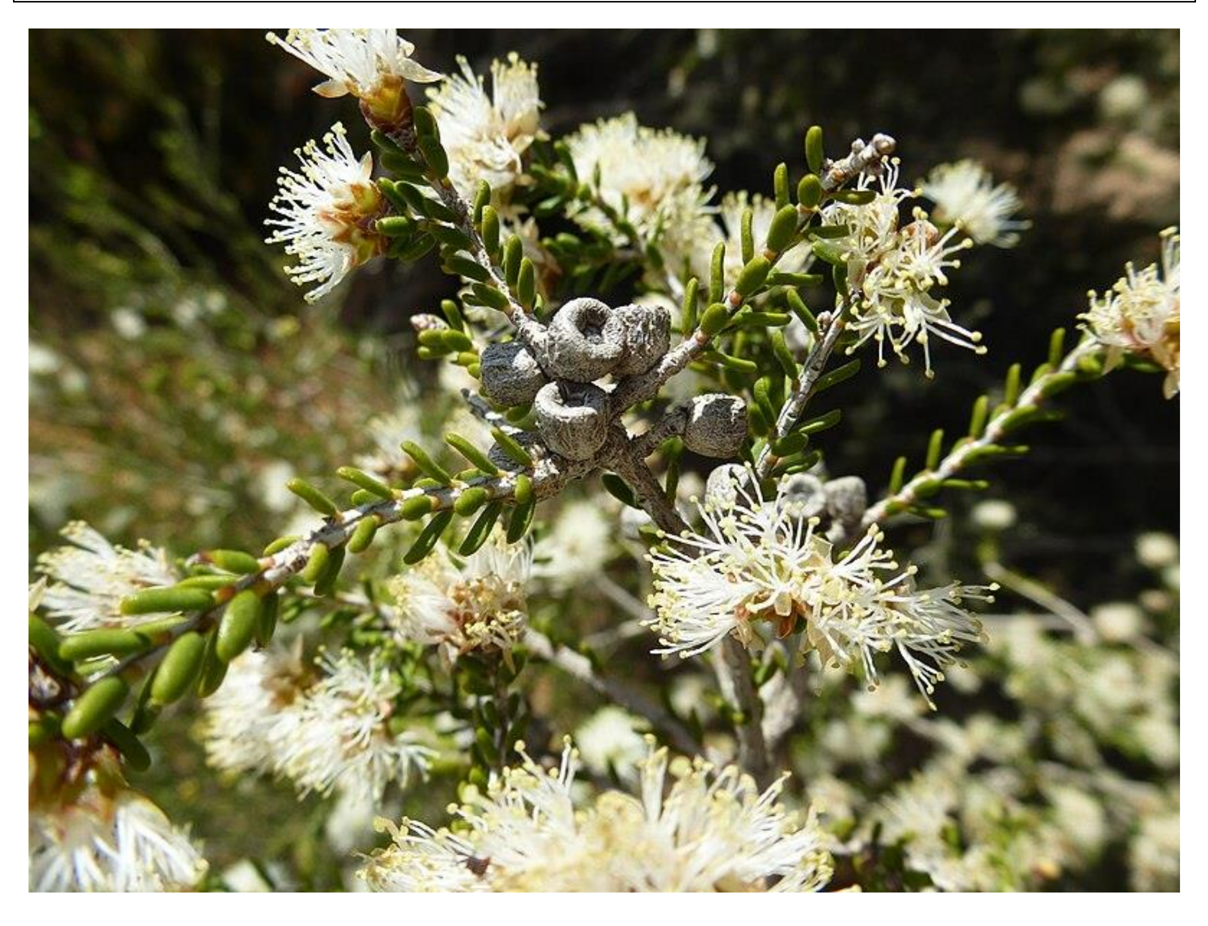
Halimione portulacoides هاليميوني

خزامى البحر Limonium spp.

فيلا نوديفلورا Phyla nodiflora.

سيسوفيوم Sesuvium spp.

البلقاء Melaleuca halmaturorum



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة الآسية Myrtaceae

الاسم الرديف : ميلاليوكا سيمبيفوليا Melaleuca cymbifolia

الأسماء الشائعة :

لحاء الورق المستنقعي الجنوب أسترالي South Australian swamp paperbark

آس عسل الكنغر kangaroo honey-myrtle

لحاء ورق الملح salt paper-bark

الموطن : غرب و جنوب أستراليا و فيكتوريا .

البلقاء شجرةٌ بطيئة النمو ذات لحاءٍ ورقي أوراقها تتوضع على شكل أزواجٍ متبادلة بشكلٍ متقاطع decussate حيث تتوضع بزوايا قائمة بالنسبة للأوراق الأعلى و الأدنى منها و لذلك تكون هنالك أربعة صفوفٍ من الأوراق على امتداد الساق .

الأزهار بيضاء اللون تتوضع في رؤوس زهرية أحياناً تكون طرفية تتوضع عند نهايات الأفرع .

يتألف الرأس الزهري من خمس أزهار و تكون البراعم الزهرية محاطةً بقنابات ورقية تتساقط بمجرد تفتح الأزهار و بعد تفتح الأزهار بفترة تتساقط بتلات الأزهار كذلك .

تتوضع الأسدية stamens(المُذكرة) ضمن مجموعاتٍ خُماسية حول الزهرة حيث تحوي كل حزمة أو كل مجموعةٍ من تلك المجموعات ما بين ٦ و ١٧ سداة .

بعد الإزهار تُنتج البلقاء ثماراً هي عبارةٌ عن كبسولات خشبية كأسية الشكل على امتداد الساق ضمن مجموعاتٍ تبقى في مواضعها لعدة مواسم.

البلقاء شجرةٌ مقاومةٌ للتملح و لذلك فإننا نجدها مثلاً على ضفاف بحيرة الملح salt lake .

النعت الوصفي (اسم الصنف) هالماتورام halmaturorum يعني (جزيرة الكنغر) في استراليا حيث تم العثور على شجرة البلقاء لأول مرةٍ في ذلك الموقع .

تنتشر شجرة البلقاء في جنوب غرب أستراليا و جنوب أستراليا و فيكتوريا و بما أن شجرة البلقاء هي شجرةٌ محتملةٌ للملح salt tolerant فإننا غالباًً ما نجدها على الكثبان الرملية الشاطئية coastal dunes و على ضفاف البحيرات المالحة salt lakes كما نجدها في المستنقعات المالحة (السبخات –الملاحات).

تُستخدم شجرة البلقاء في تشجير المستنقعات المالحة و شواطئ البحار و ضفاف البحيرات المالحة و المواقع التي تتسم بترب أو مياه مالحة saline.



شجرة صمغ النهر المالح Salt River gum- بوكاليبتوس سُباعية الأزهار

يوكاليبتوس سيرجينتيا

Eucalyptus sargentii



العائلة الآسية Myrtaceae

الموطن غرب أستراليا.

صمغ النهر المالح أو اليوكاليبتوس سيرجينتيا Eucalyptus sargentii شجرةٌ مقاومةٌ للتملح أزهارها بيضاء اللون براعمها الزهرية سُباعية حيث تتألف كل مجموعةٍ منها من سبعة براعم زهرية و هذه الشجرة لا تقوم بتشكيل قرم تحت أرضية خازنة lignotuber ، الأوراق الهرمة تتوضع بشكلٍ متبادل ؛الثمار عبارة عن كبسولات بذرية خشبية .

اصل التسمية : دعي النعت الوصفي (اسم الصنف) سيرجينتيا sargentii نسبةً الصيدلاني و عالم الطبيعة أوزوولد هيوليت سيرجنت Oswald Hewlett Sargent.

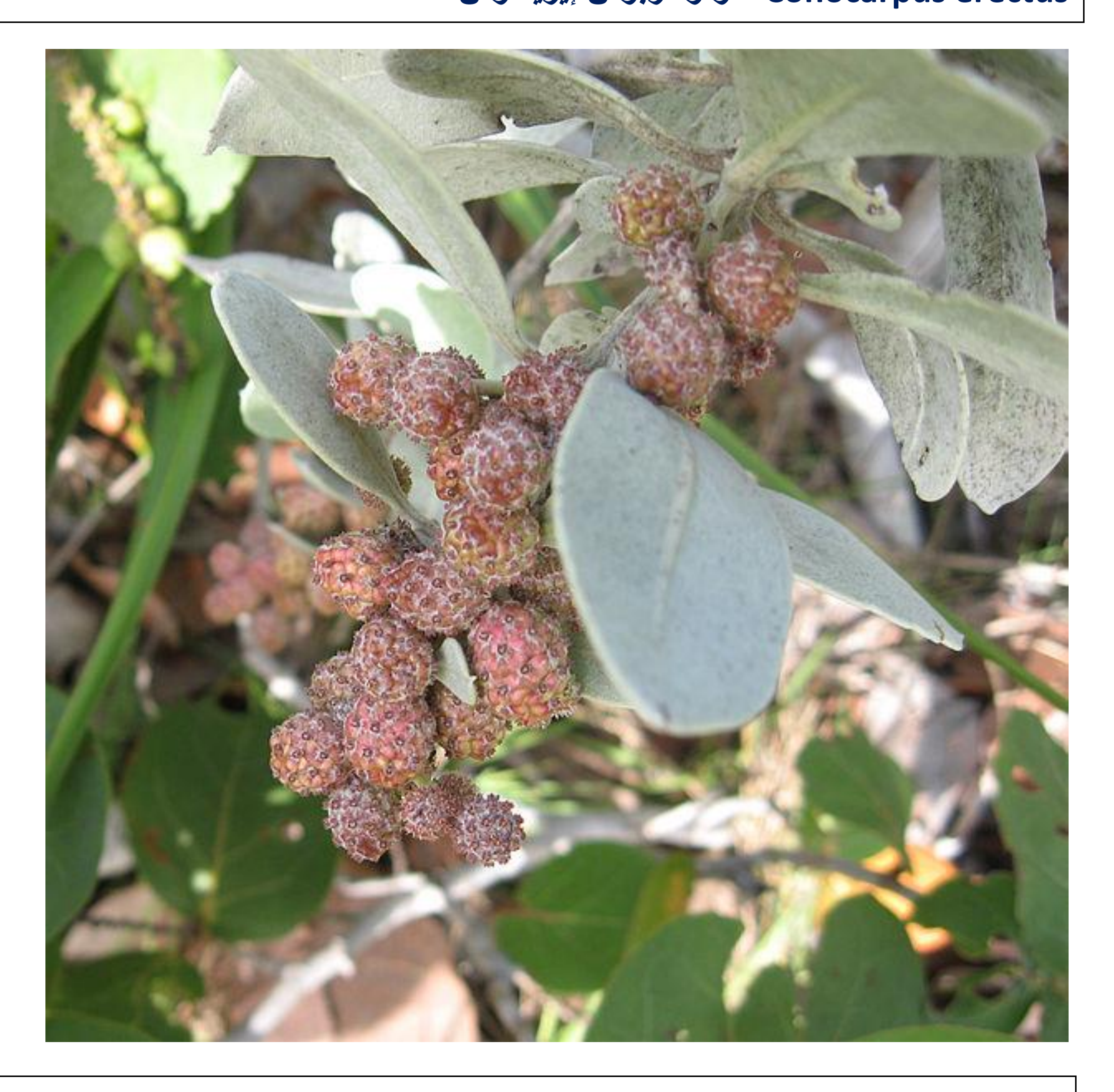
في العام ٢٠٠٥ تم اكتشاف الصنف الفرعي أوناسيس E. sargentii subsp. onesis و هذا الصنف الفرعي يختلف عن الصنف الأساسي الأصلي autonym من خلال امتلاكه لقرمةٍ تحت أرضية خازنة lignotuber .

Subspecies= subsp صنف فرعي

أصل التسمية : الصفة النعتية (اسم الصنف) أوناسيس onesis كلمة إغريقية قديمة تعني " منفعة أو فائدة " و تشير إلى فائدة هذا الصنف الفرعي الغير اعتيادية في إعادة الحياة و استصلاح الأراضي المتملحة الخارجة عن الخدمة.

الدمس القائم

كونوكاربوس إيريكتوس Conocarpus erectus



Conocarpus erectus

من تنويعات الدمس القائم :

التنويعة سيريسيوس Conocarpus erectus var. sericeus

الدمس القائم نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة الآسية Myrtales يتبع العائلة الإهليليجية Combretaceae.

الاسماء الشائعة : خشب الزر buttonwood ، مانغروف الزر button mangrove.

الدمس القائم شجرةٌ مقاومةٌ للتملح تنمو على شواطئ الأمريكيتين و شواطئ غرب إفريقيا، و تنمو هذه الشجرة في مياه الخلجان و البحيرات المالحة و نظراً لمقدرة هذه الشجرة على احتمال درجات الحرارة المرتفعة و احتمالها للترب و المياه المالحة فقد تمت زراعتها في دولة الكويت و أستراليا.

الدمس القائم Conocarpus erectus شجرةٌ كثيفة متعددة الجذوع multiple-trunked و في بعض المواقع تنمو هذه الشجرة كشجيرةٍ صغيرة بينما تنمو في مواقع أخرى كشجرةٍ ضخمة قد يتجاوز قطر جذعها المتر .

لحاء شجرة الدمس القائم ثخين ؛ الغُصينات الصغيرة تكون قصيمة ، الأوراق متبادلة بيضاوية بسيطة سطحها لامع بينما سطحها السفلي يكون مغطىً بزغبٍ ناعم و عند قاعدة كل ورقةٍ من أوراق هذه الشجرة توجد غدتين ملحيتين salt glands.

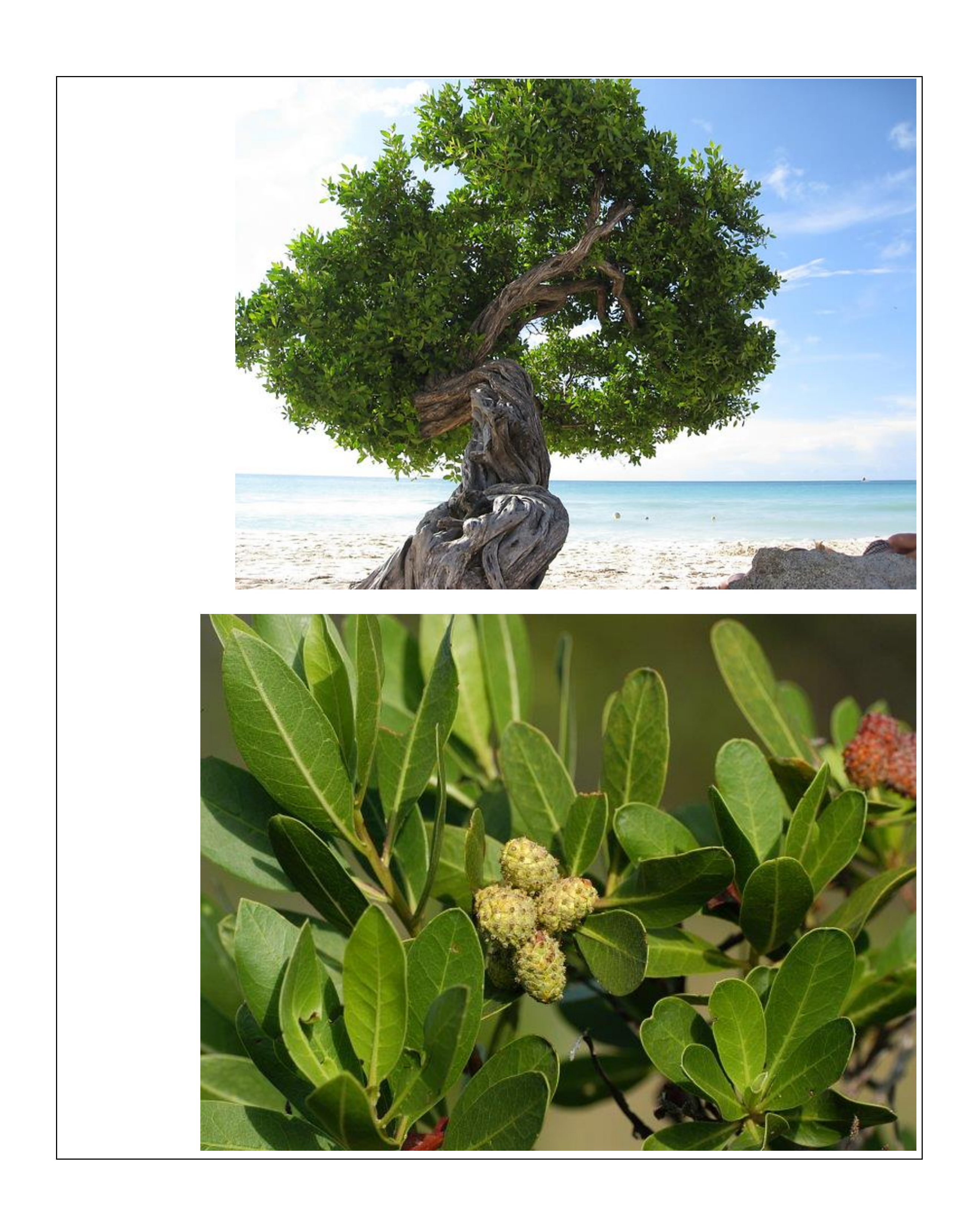
الثمار شبيهةٌ بأزرار الملابس و هذا سبب تسمية هذه الشجرة بشجرة الأزرار.

Conocarpus erectus var. erectus

تتميز التنويعة سيريسيوس sericeus بأوراقها الفضية اللون و لذلك فإنها كثيراً ما تُزرع كشجرةٍ تزيينية في الكويت و هاواي.

تشتعل أخشاب هذه الشجرة ببطئ و تعطي مقداراً كبيراً جداً من الحرارة عند اشتعالها و فحم هذه الشجرة فحمٌ مثالي لتدخين الأسماك و اللحوم و شيها .

لحاء هذه الشجرة غنيٌ بمركب التانين tannin و لذلك يتم تسويقه تجارياً.







شجيراتٌ مقاومة للتملح

دوار الشمس الشاطئي المُعمر

عين الثور البحري sea oxeye

شجيرة التانسي الشاطئية bushy seaside tansy

ميري غولد بحرية – بكورية بحرية sea-marigold

Borrichia frutescens

بورتشيا فروتيسينس



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة النجمية Asteraceae (عائلة دوار الشمس) .

دوار الشمس المُعمر (بوريشيا روتيسينس) **Borrichia frutescens** شُجيرة أمريكية شمالية

موطنها الأصلي الولايات المتحدة و المكسيك حيث تنمو على شواطئ المحيط الأطلنطي و شواطئ خليج المكسيك من ماريلاند جنوباً إلى فلوريدا و تكساس و على امتداد شواطئ خليج المكسيك و شواطئ شبه جزيرة يوكوتين في المكسيك ، كما تم إدخال هذا النبات لاحقاً إلى برمودا و إسبانيا.

دوار الشمس المُعمر شجيرةٌ أو عشبة معمرة مقاومة للتملح لا يتجاوز ارتفاعها غالباً ٩٠ سنتمتر

أوراقها مُغطاةٌ بالشُعيرات ؛ و عند قاعدة الورقة أي عند السويقة غالباً ما تكون هنالك شوكةٌ واحدة على الأقل ؛ المجموع الزهري inflorescence ي هذه الشجيرة عبارةٌ عن رأسٍ زهري

دائري منفرد محاطٌ بالأشواك و هذا الرأس الزهري يتألف من ١٥ إلى ٣٠ زُهيرة

florets صفراء اللون ، و عند المركز نجد قرص زُهيراتٍ ذات مآبر anthers سوداء اللون .

تعيش هذه العشبة أو الشجيرة المعمرة غالباً لمدة خمسة أعوام.

يتم إكثار دوار الشمس البحري المُعمر جنسياً عن طريق زراعة البذور كما يُمكن إكثاره خضرياً عن طريق زراعة الجذامير (الريزومات) التحت أرضية.

دوار الشمس الشاطئي المعمر من نباتات المناطق المالحة halophyte حيث ينمو بشكل طبيعي

على شواطئ البحار و المحيطات و الكثبان الرملية الشاطئية كما ينمو في المستنقعات المالحة (السبخات او الملاحات) و غابات المانغروف الشاطئية حيث يحتمل هذا النبات الغمر بمياه البحار و المحيطات المالحة و في الوقت ذاته فإنه نباتٌ مقاومٌ للجفاف و يستطيع العيش في الترب الحامضة و الترب القلوية على حدٍ سواء.



يتزاوج دوار الشمس الشاطئي مع الصنف بوريشيا اربوريسينس Borrichia arborescens





و ينتج عن هذا التزاوج صنفٌ هجين يدعى بالصنف Borrichia × cubana بوريشيا× كوبانا

كما يدعى أحياناً بالاسم كوبان بوريشيا Cuban borrichia .

مُعترشة المجد glory bower

راهبية-شجيرة الرهبان

ياسمين زفر

Volkameria inermis

Clerodendrum inerme

كليروديندروم إنيرمي



نباتٌ ثنائي الفلقة مقاومٌ للتملح يتبع الرتبة الشفوية Lamiales كما يتبع العائلة الشفوية Lamiaceae.

تنتشر هذه المعترشة في غابات المانغروف في الغابات الشاطئية في أستراليا و ماليزيا و جزر الباسيفيك كما نجدها اليوم في شمال إفريقيا.

مُعترشة المجد عبارة عن شجيرة مُعترشة مقاومة للتملح يمكن أن يصل طولها إلى عشرة أمتار ؛ساق هذه المعترشة أملسٌ خشبي ؛ أوراقها مُتبادلة .

الأزهار بوقية الشكل ذات بتلاتٍ بيضاء اللون و ذات أسديةٍ stamens حمراء أو قرمزية اللون

و تظهر هذه الأزهار في تجمعاتٍ زهرية يضم كلٌ منها ما بين ٣ و ٧ زهرات تكون جميعها متصلةٌ ببعضها البعض عند القاعدة .

الثمار كروية أو بيضاوية الشكل تكون خضراء اللون في البداية ثم تُصبح سوداء اللون عندما تُتم نضجها .

تُستخدم بذور و جذور هذه المعترشة في علاج لسعات الأسماك و الكائنات البحرية السامة .



الأزهار شديدة الشبه بأزهار الياسمين الأبيض .



ميريانا هرمية

Maireana pyramidata



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae الاسم الرديف كوتشيا بيراميداتا Kochia pyramidata.

الميريانا الهرمية Maireana pyramidata شجيرةٌ مقاومةٌ للتملح موطنها الأصلي فيكتوريا و نيو ساوث ويلز و كوينزلاند في أستراليا و هذه الشجيرة ثنائية المسكن (ثنائية الجنس) dioecious و أحادية المسكن (أحادية الجنس) unisexual ؛ الأوراق متبادلة .

تنتشر الميريانا الهرمية في المناطق الأكثر جفافاً كما تنمو في الترب الكلسية و الترب المتملحة و تنمو على ضفاف البحيرات المالحة و المناطق المعرضة للفيضانات الموسمية في فيكتوريا في أستراليا كما نجد هذه الشجيرة في الصحراء الرملية الكبرى Great Sandy Desert

في أستراليا.

النعت الوصفي (اسم الصنف) pyramidata شير إلى الشكل الهرمي لمركز الثمرة.



ميريانا سيديفوليا Maireana sedifolia



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae ؛ **الاسم الرديف كوشيا سيديفوليا** Kochia sedifolia.

ميريانا سيديفوليا شجيرة أسترالية مقاومة للتملح تنتشر في نيو ساوث ويلز و فيكتوريا و جنوب أستراليا و تزرع هذه الشجيرة كنباتٍ رعوي في المراعي كما تزرع كشجرةٍ تزيينية في الحدائق .

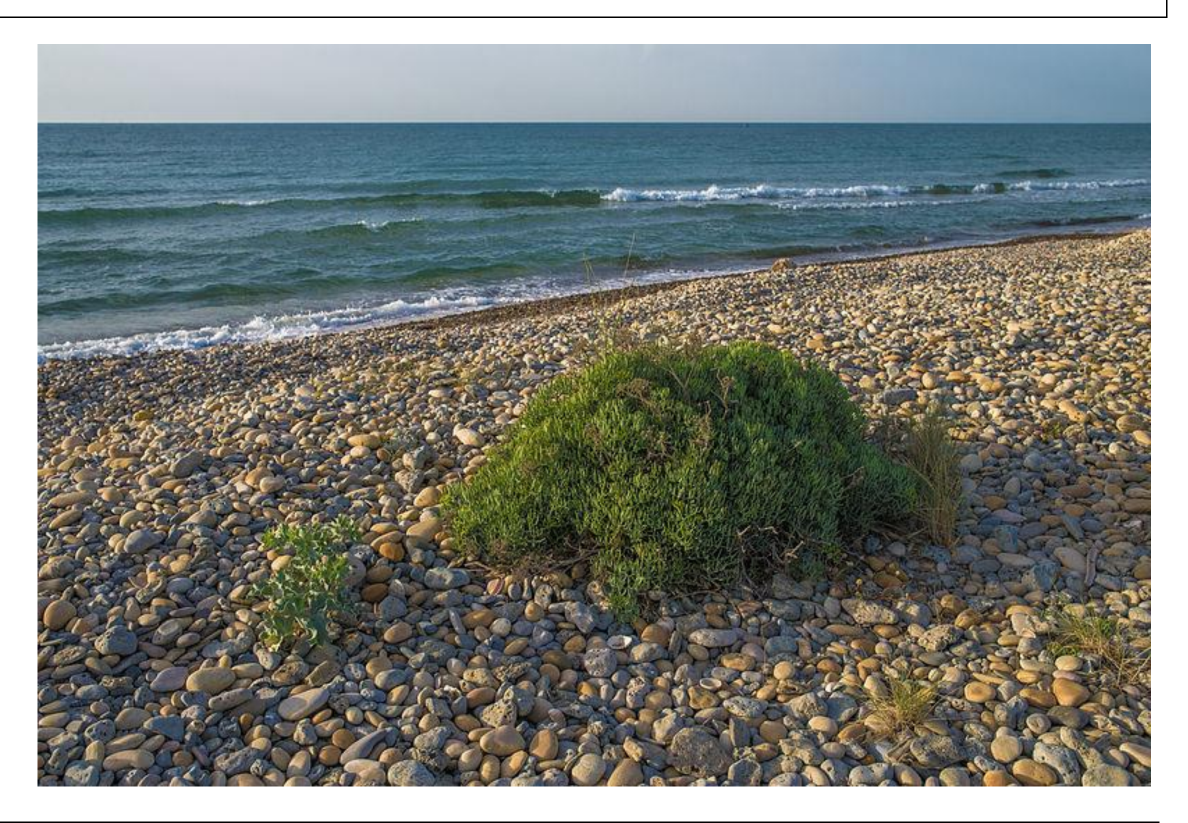


مروج خضراء مقاومة للتملح ground covers

شمرة بحرية ، قرثمن بحريsea fennel

سمفير الصخر rock samphire

Crithmum maritimum



نباتٌ ثنائي الفلقة مقاومٌ للتملح يتبع العائلة الخيمية Apiaceae و هذا النوع أحادي الصنف

monospecific أي أنه يتضمن صنفاً وحيداً هو صنف الشمرة البحرية Crithmum maritimum .

سمفير الصخر أو شمار البحر نباتٌ صالحٌ للأكل يؤكل نيئاً او تُصنع من المُخللات و هو غنيٌ بمضادات الأكسدة.

لا يُمكن الاعتماد كثيراً على التسمية سمفير samphire لأنها تُستخدم للإشارة للعديد من النباتات العُصارية الشاطئية المُحتملة للملوحة halophyte .

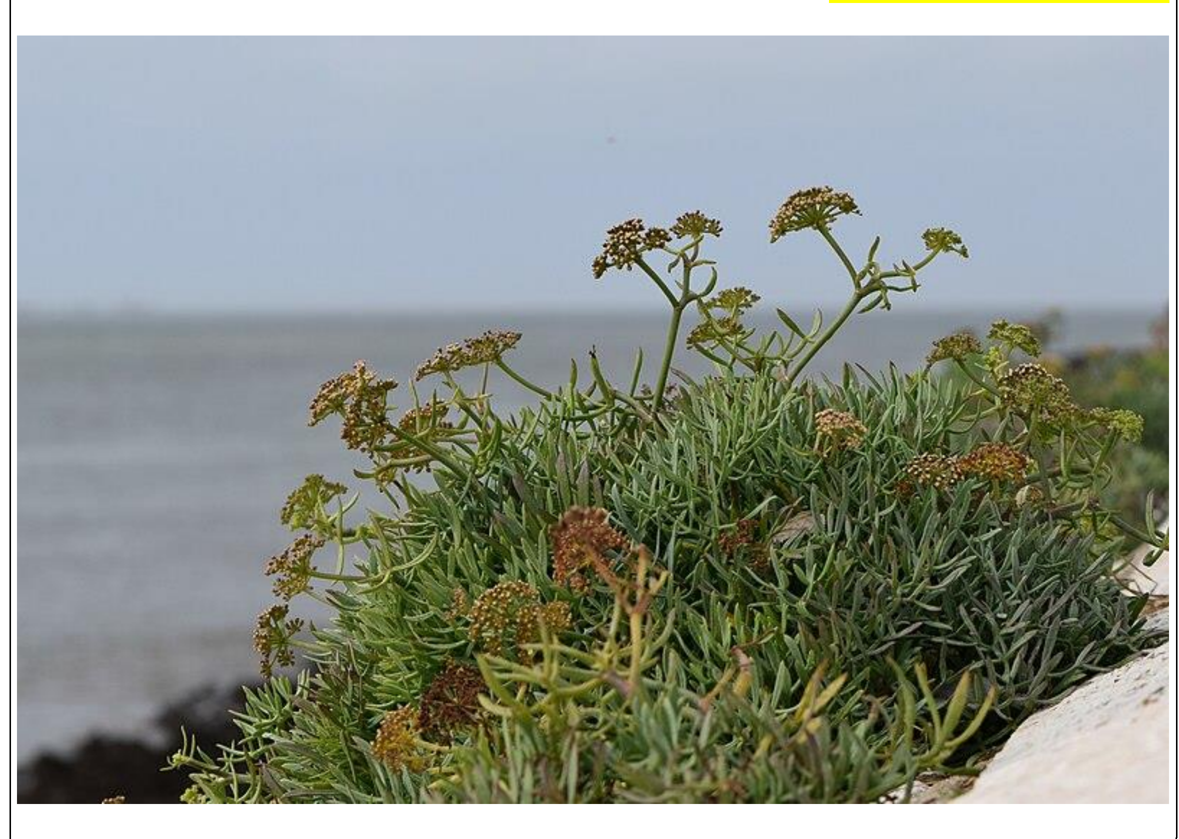
و الشمرة البحرية صالحةٌ للأكل و هي تنتشر على كثيرٍ من الشواطئ الأوروبية كما تنتشر على شواطئ شمال إفريقيا على المحيط الأطلنطي و شواطئ حوض المتوسط و البحر الأسود.

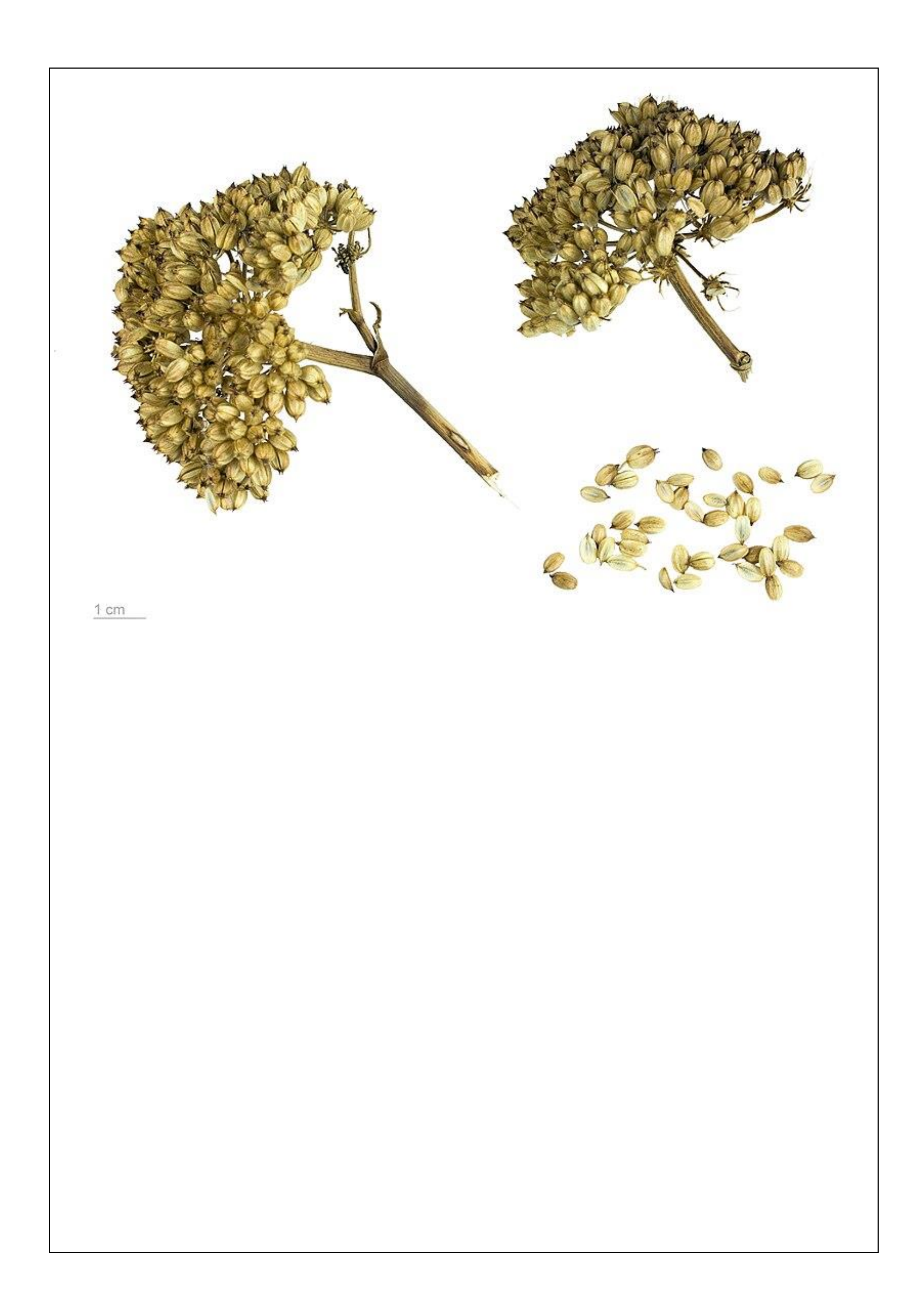
و في مسرحية شكسبير الملك لير King Lear يتحدث شكسبير عن مهنة جمع شمار البحر من الجروف الصخرية :

" Half-way down, Hangs one that gathers samphire; dreadful trade!"["

معلقٌ في الفضاء ذلك الذي يجمع السمفير ؛ أي عملٍ مرعبٍ ذاك

و اليوم يُعتبر افتلاع هذه النباتات عملا غير قانوني في المملكة المتحدة و ذلك وفقاً لقانون الحياة البرية و الأرياف النافذ هناك.




1 cm

جلينية

جالينيا سيكوندا Galenia secunda

Aizoon secundum



العائلة الديمومية أو الدعاعية أو البركانية أو الغاسوليةAizoaceae .

الموطن جنوب القارة الإفريقية ، غير أن هذا النبات ينتشر اليوم في أستراليا و إسبانيا و الولايات المتحدة (فلوريدا و نيوجيرسي) و يُعتبرهذا النبات نباتاً غازياً خارجاً عن السيطرة في إسبانيا و أستراليا.

الجلينية شجيرة أو عشبة مُعمرة مقاومة للتملح زاحفة أوراقها ملتفةٌ نحو الداخل .

زهرة الندى dew-flower

السجادة السحرية Magic Carpet

نبات الندى الشاحب pale dewplant

معترشة رودوندوrodondo creeper

السجاد الأرجوانيDrosanthemum jloribundum

Drosanthemum floribundum

Drosanthemum candens



العائلة الديمومية أو الدعاعية أو البركانية أو الغاسولية (عائلة المخلدات) أو عائلة نباتات الجليد

Aizoaceae -ice plant family

زهرة الندى Drosanthemum floribundum نباتٌ عُصاري مُعمر مقاومٌ للتملح زاحف موطنه جنوب إفريقيا و لكنه ينتشر في البرتغال و جنوب استراليا و فيكتوريا كما نجده في ولاية فلوريدا.

سوق هذا النبات مغطاةٌ بالزغب و ذات مقطعٍ عرضي دائريٍ او مُثلثي الشكل.

فرفحين بحري –رجلة بحرية –بقلة بحرية sea purslane

هاليميوني Halimione portulacoides



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae و هي عبارة عن عُشبة دائمة الخضرة مقاومة للتملح يصل ارتفاعها إلى ٧٥ سنتمتر أزهارها أحادية المسكن (أحادية الجنس) monoecious تعتمد في تلقيحها على الرياح.

تنمو الرجلة البحرية على شواطئ البحر في غرب و جنوب أوروبا و على شواطئ البحر المتوسط و بما أن الرجلة البحرية نباتٌ محتملٌ للأملاح halophyte فإنه ينمو كذلك في المستنقعات المالحة و على الكثبان الرملية الشاطئية ، كما أن هذا النبات يحتمل الغمر بمياه البحر المالحة عند المد البحري.

أوراق الرجلة البحرية تصلح للأكل نيئةً و مطبوخة كما أنها غنيةٌ بالعناصر الغذائية الصغرى كالزنك و الحديد و النحاس و الكوبالت.

Phyla nodiflora

فيلا نوديفلورا

عشبة الثقاب matchweed



فيلا نوديفلورا Phyla nodiflora نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع رتبة الشفويات Lamiales العائلة الساجية (الفربينية) Verbenaceae و هو نباتٌ مقاومٌ للتملح.

شجيراتٌ علفية للمناطق المتملحة

رغل ــرغل مبيض

Atriplex canescens

أتريبليكس كاناسينس

شجيرة الملح الرباعية الأجنحة four-wing saltbush

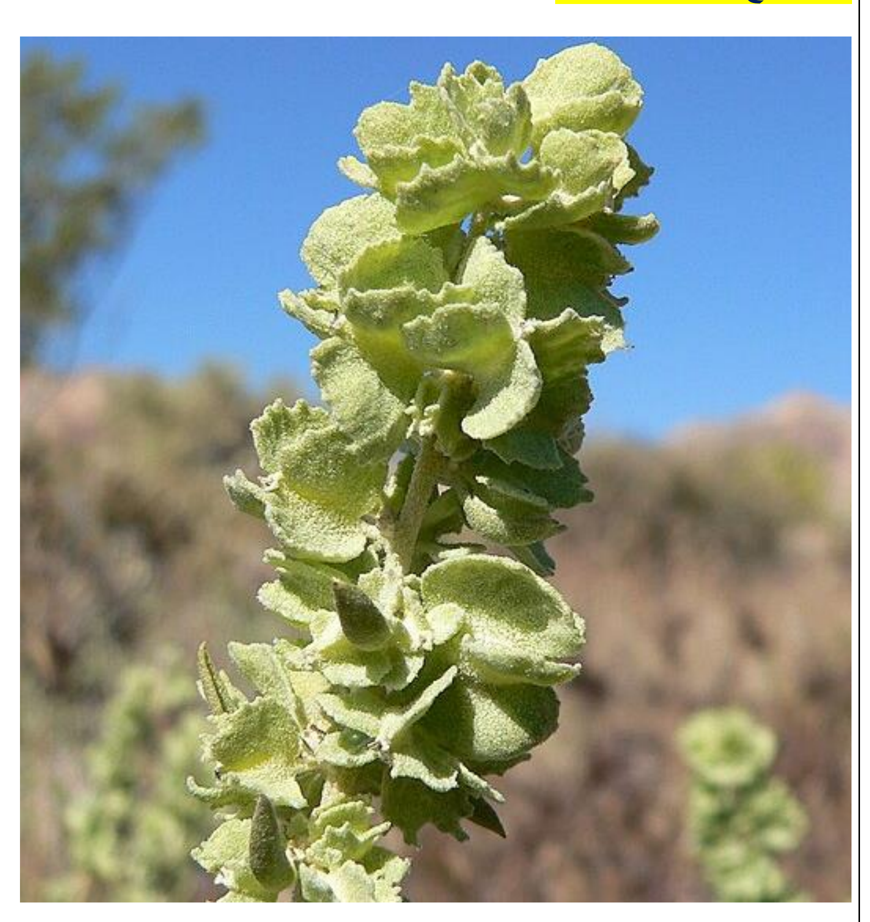


نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae .

الرغل شجيرةٌ مقاومةٌ للتملح دائمة الخضرة موطنها الأصلي صحراء نيفادا و لاس فيغاس الولايات المتحدة ، و هذه الشجيرة تمتلك قابليةً طبيعية للتزاوج مع أصناف التريبليكس الأخرى كما

إن تعدد الصبغيات polyploidy في هذه الشجيرة ينتج عنه تنوعٌ شكليُ و تشريحي في هذه الشجيرة.

نميز شجيرة الرغل من خلال ثمرتها الرباعية الأجنحة حيث تتوضع الأجنحة بزوايا قائمة ٩٠° درجة مع بعضها البعض.



رغل ملحي

أتريبليكس هاليموس Atriplex halimus

شجيرة الملح المتوسطيةMediterranean saltbush



العائلة القطيفية Amaranthaceae

تنتشر شجيرة الرغل الملحي في منطقة حوض المتوسط و شمال إفريقيا و شبه الجزيرة العربية.

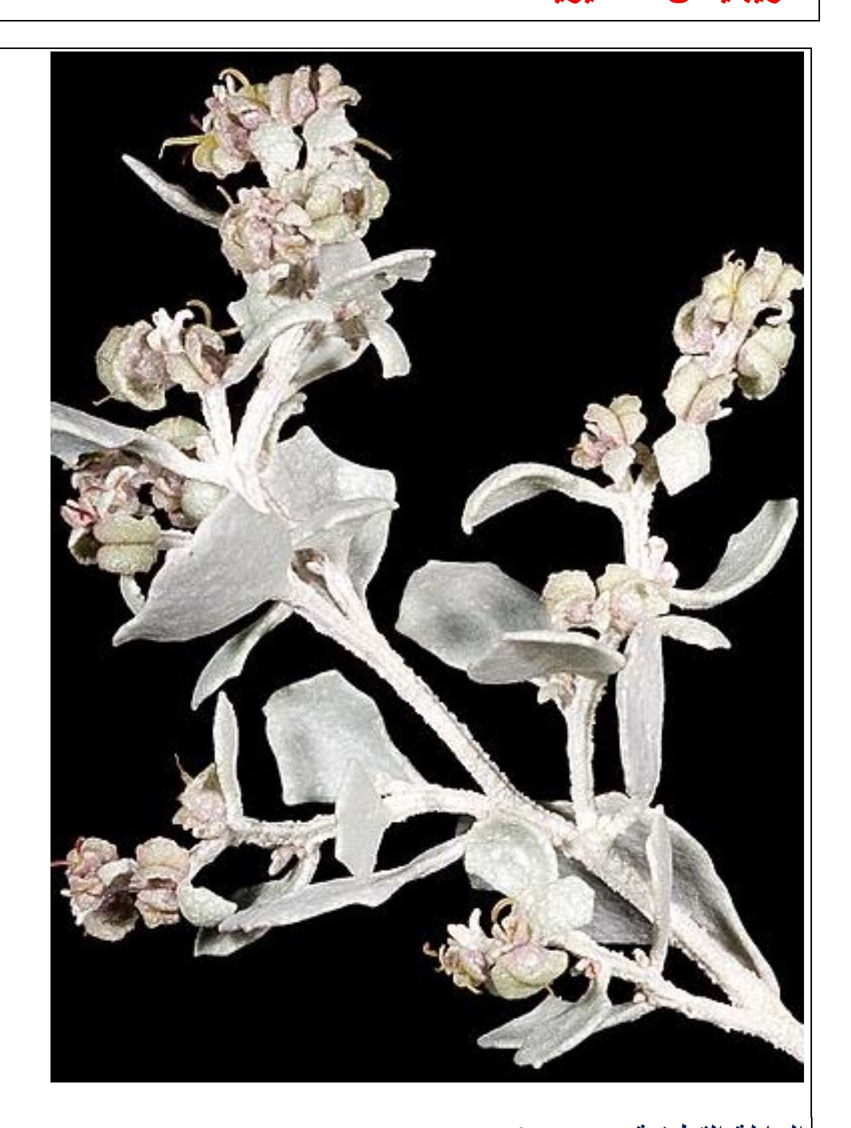
شجيرة الرغل الملحي شجيرةٌ مقاومةٌ للجفاف و التملح و يمكن بسهولةٍ زراعتها في المواقع القلوية و المالحة .

أوراق شجيرة الرغل الملحي قابلةٌ للأكل و هي تتميز بخواص خافضة لسكر الدم hypoglycemic

شجيرة الملح الدائرية الأوراق- رغل دائري الأوراق

رغل دائري Atriplex nummularia

اتريبليكس ناماليريا



العائلة القطيفية Amaranthaceae

الاسم الرديف : أتريبليكس جونستوني Atriplex johnstoni

الرغل الدائري شجيرة صحراوية مقاومة للتملحhalophyte موطنها الأصلي المناطق الجافة و شبه الجافة في أستراليا حيث تزدهر هذه الشجيرة في المواقع الشديدة الجفاف و التملح و تنمو هذه الشجرة على شكلٍ زاحفٍ أو قائم.

يتفرع جذع هذه الشجيرة قريباً جداً من مستوى التربة و تمتلك هذه الشجيرة جذراً وتدياً متعمقاً في التربة مع جذورٍ ثانوية تتعمق بصورةٍ متوسطة .

الرغل الدائري شجيرةٌ دائمة الخضرة أوراقها بسيطة متبادلة تكون مغطاةً بالحراشف على كلا سطحيها.

الأزهار المذكرة طرفية تتوضع عند نهاية الأفرع بشكلٍ منفصل بينما تتجمع الأزهار المؤنثة في مجموعات زهرية كثيفة و بعد أن يتم تلقيح الزهرة المؤنثة تتضخم قنابةٌ ورقية و تحيط بالبذرة.

بذور الرغل كروية ذات غلافٍ خشبيٍ صلب.

يضم النوع النباتي أتريبليكس (الرغل) نحو ٣٠٠ صنفاً يشار إليها جميعاً بانها شجيرات ملح حيث أنها جميعها شجيراتٍ تنمو في مواقع متملحة و قد كان يتم تصنيف الرغل الدائري A.
nummularia بانه ينتمي للعائلة السرمقية أو عائلة الزربيح (رجل الإوز)
Chenopodioideae التي تتضم نحو ١٦٥ نوعاً أو جنساً genera تضم بدورها ٢٠٤٠ صنفاً

Species غير انه قد تم مؤخراً ضم هذا النوع إلى العائلة القطيفية Amaranthaceae.

اصل التسمية : اسم النوع أو اسم الجنس أتربليكس Atriplex هو كلمةٌ لاتينية تعني شجيرة الملح

Saltbush اما النعت الوصفي (اسم الصنف) ناملاريا nummularia فإنه مشتقٌ من الكلمة اللاتينية ناموس nummus و التي تعني (عملة معدنية) وذلك في إشارةٍ إلى شكل أوراق هذا الصنف حيث تكون أوراقه دائرية الشكل و بذلك فإن الاسم الثنائي Atriplex nummularia يعني

شجرة الملح (الرغل) دائرية الأوراق.

شجيرة الرغل الدائري شجيرة استرالية متحملة للأملاح تنمو في نيو ساوث ويلز و شمال استراليا و كوينزلاند و جنوب أستراليا و فيكتوريا و غرب أستراليا في المواقع ذات الترب المالحة أو المواقع التي تتجمع فيها مياهٌ مالحة و اليوم تنتشر هذه الشجيرة في المنخفضات المالحة في تايوان و الشرق الأوسط و شمال إفريقيا و الولايات المتحدة و تشيلي و المكسيك .

تقوم شجيرات الملح (الرغل) بتخزين الملح الزائد في أوراقها بعد أن تقوم بامتصاص الملح الذائب مع الماء من خلال ظاهرة التنافذ أو التناضح osmosis .

تنمو شجيرة الرغل الدائري في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٢٣٠ مليمتر و هي تحتمل الترب التي تتميز بقلوية أو ملوحةٍ عالية غير أنها لا تنمو بشكلٍ جيدٍ في الترب الحامضية كما يُمكن لهذه الشجيرة ان تنمو في الترب الطينية الثقيلة و الترب الرملية النفوذة .

تعتمد شجيرة الرغل الدائري في تلقيح أزهارها على الرياح .

بذور هذه الشجيرة صالحةٌ للأكل .

تعتبر شجيرة الرغل الدائري من أهم مصادر الأعلاف في أستراليا و ذلك نظراً لمقدرة هذه الشجيرة على النمو في مناطق لا تستطيع النباتات الاعتيادية العيش فيها كالمناطق المعرضة للفيضانات و المناطق الجافة القاحلة و المناطق التي تعاني من تملح التربة أو تملح الماء يضاف إلى ذلك إقبال الماشية على التهام أعلاف هذه الشجيرة و غنى هذه الأعلاف بالعناصر المعدنية.

نظراً لاحتواء أوراق هذه الشجيرة على مقادير مرتفعة من الملح فإنها تُستخدم كحواجز نيران تمنع انتقال حرائق الأحراش عبرها إلى مناطق أخرى و كما تزرع هذه الشجيرة كمصداتٍ للرياح .

يستخدم مغلي أوراق و جذور هذه الشجيرة في علاج الحروق و الجروح و الالتهابات و بعض الأمراض الجلدية كما يُشرب المستحضر السابق ذاته لعلاج الأسقربوط scurvy.

قد تصاب شجيرة الرغل الدائري بذبابة الفصة lucerne flea سمينثوراث فيرديس

Sminthurus viridis و سوسة الأرض الحمراء الأرجل هالوتيديوس ديستراكتور Halotydeus destructor حيث تتسبب الإصابة بإحدى هاتين الآفتين في تشوه النموات الحديثة ، و من الممكن أن تصاب هذه الشجيرة بيرقات حرشفيات الأجنحة Lepidoptera .

رغل عدسي

Atriplex lentiformis



triplex lentiformis

العائلة القطيفية Amaranthaceae

أصناف فرعية :

الصنف الفرعي بريويري A. lentiformis ssp. Breweri

شجرة السمان quailbush

الصنف الفرعي لينتيفورميس A. lentiformis (Torr.) ssp. lentiformis

شجيرة الملح الكبيرة big saltbush

الرغل العدسي شجيرةٌ مقاومةٌ للتملح موطنها الأصلي جنوب غرب الولايات المتحدة و شمال المكسيك حيث تنمو هذه الشجيرة في المواقع ذات الترب المتملحة و القلوية كالسهول المالحة و قاع البحيرات المالحة الجافة .

أوراق الرغل العدسي حُرشفية و هذا الصنف يُمكن ان يكون ثنائي المسكن(ثنائي الجنس) dioecious و يمكن أن يكون أحادي المسكن (أحادي الجنس) monoecious حيث تحمل

الشجيرة إما أزهاراً مذكرة أو أزهاراً مؤنثة و في بعض الأحيان يُمكن للشجيرة الواحدة أن تحمل أزهاراً مذكرة و أزهاراً مؤنثة .

تنتشر شجيرة الرغل العدسي في كولورادو و جنوب غرب الأريزونا و جنوب شرق كاليفورنيا و شمال غرب المكسيك.



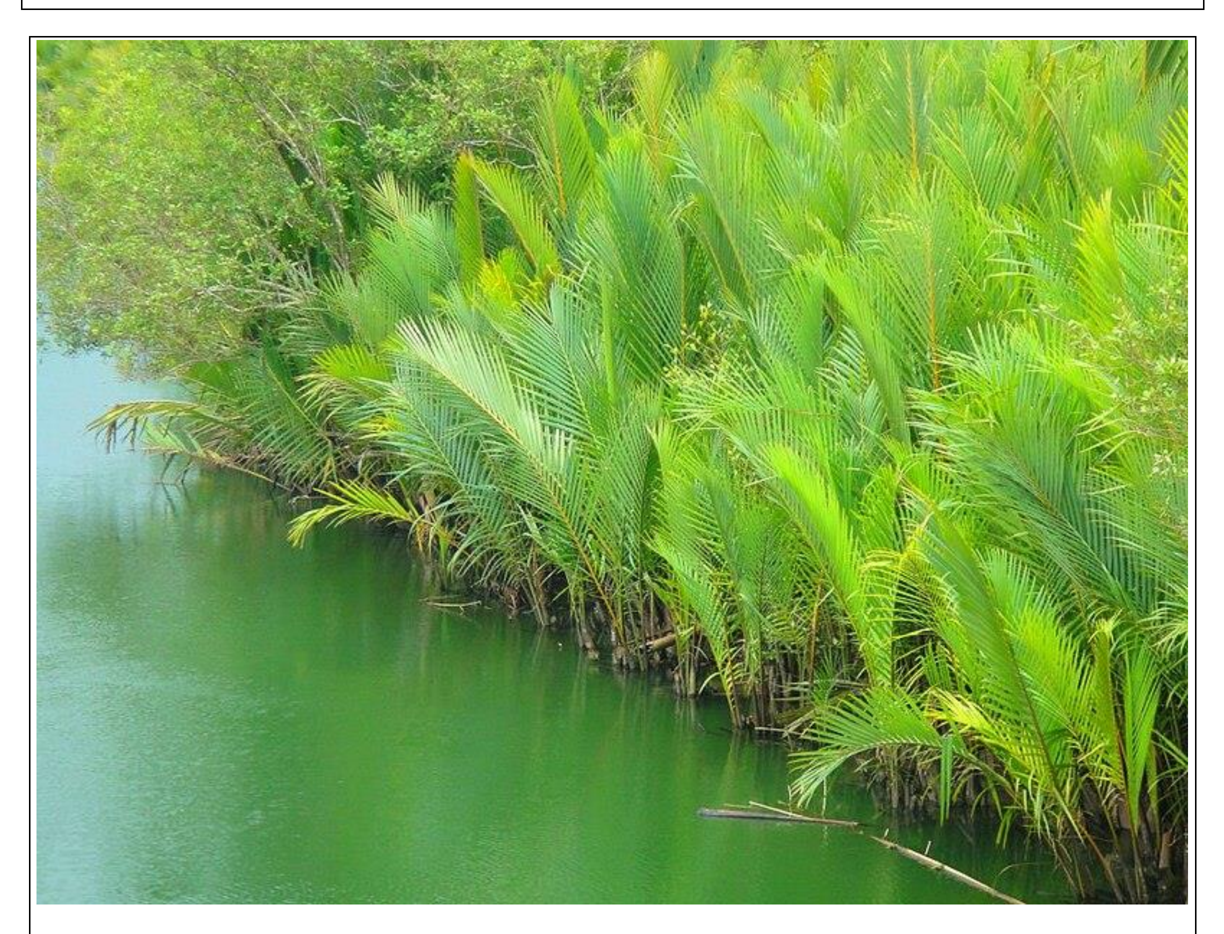
يرى كثيرٌ من النباتيين بأنه يُمكن حل أزمة الوقود عن طريق زراعة أشجار الأتريبليكس في الصحارى القاحلة التي لا توجد فيها خزانات مياهٍ جوفية عذبة (حتى لا تتسرب إليها المياه المالحة) و من ثم القيام بريها بمياه البحار و المحيطات .

و هنالك أشجارٌ أخرى محتملةٌ للتملح و يُمكن ريها بماءٍ مالحة و لكنني أعتقد بأنها لا تداني درجة تحمل الأتريبليكس مثل شجرة الكازورينا Casuarina .

و من النخيليات الشديدة المقاومة للتملح و التي تُنتج وقوداً كحولياً و التي تصلح للزراعة في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية الدافئة نخيل النيبا nipa palm و اسمها العلمي نيبا فروتيكانس Nypa fruticans .

نخيل النيبا nipa palm - نيبا فروتيكانس Nypa fruticans

نخيل المانغروفmangrove palm



نخيل النيبا (نيبا فروتيكانس) نباتٌ أحادي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae فصيلة النيبويدي Nypoideae.

الاسم الرديف كوكوس نيبا Cocos nypa

من تنويعاتها التنويعة نيميانا Nypa fruticans var. neameana

نخيل النيبا هو شجرة نخيلٍ تنمو في غابات المانغروف حيث تكون جذورها مغمورةً بمياه البحار و المحيطات و المياه المالحة و ذلك على شواطئ المحيطين الهندي و الهادئ و نخيل النيبا هو النخيل الوحيد الذي يستطيع العيش في غابات المانغروف و هو النخيل الوحيد الذي يمكن له أن ينمو ضمن المجال الحيوي للمانغروف mangrove biome.

إن النوع النباتي نيبا genus Nypa هو نوعٌ أحادي الصنف حيث أنه يضم صنفاً وحيداً و هو الصنف نيبا فروتيكانس و كذلك هي حال فصيلة النيبويدي Nypoideae حيث أنها تضم نوعاً واحداً و صنفاً واحداً فقط هو نخيل النيبا.

غالباً ما يتوضع عجز أو جذع نخلة النيبا تحت سطح التربة حيث يكون دفيناً في الطين المالح و لا تبرز من هذا النخيل إلا سعفه و أوراقه و بخلاف معظم النخيليات الأخرى فإن عجز أو جذع نخيل النيبا ينمو تحت سطح التربة .

الأزهار عبارة عن عناقيد زهرية كروية الشكل حيث تتوضع الأزهار المؤنثة في أعلى العنقود الزهري بينما تتوضع الأزهار المذكرة على الأفرع السفلية و تكون هذه الأزهار المذكرة على شكل نورة هرية catkin و تكون حمراء أو صفراء اللون .

و بعد تلقيح الأزهار يُنتج نخيل نيبا جوزاتٍ خشبية تنتظم ضمن عنقودٍ ثمريٍ كروي يتوضع على ساقٍ واحدة.

ثمرة نخيل نيبا كروية تضم عدة بذور و كل بذرةٍ منها تكون محاطةً بقشرةٍ ليفية تغطي سويداء البذرة (النسيج المُغذي للبذرة) endosperm و هذه القشرة تُمكن البذرة من الطفو على سطح الماء

الذي ينمو فيه هذا النخيل حيث تتساقط ثمار هذا النخيل عندما تتم نضجها فتنجرف مع التيارات البحرية ثم تبدأ بالإنبات.



ينتشر نخيل نيبا من شمال أستراليا إلى الأرخبيل الإندونيسي و الجزر الفلبينية وصولاً إلى الصين .

و تشير دراسة المستحاثات إلى أن النوع نيبا genus Nypa كان مُنتشراً في كافة أنحاء العالم خلال العصر الفجري (العصر الإيوسيني Eocene) منذ ٣٣ أو ٥٦ مليون عامٍ مضت ، و تشير دراسة مستحاثات غبار طلع نخيل نيبا وجد في الهند إلى أنها تعود إلى ٧٠ مليونً سنةٍ مضت ، كما وجدت مستحاثات ثمار و بذور نخيل النيبا في بير أبو منقار جنوب الصحراء الغربية في مصر.

كما وجدت مستحاثاتٌ لجوزات النيبا تعود إلى العصر الفجري (الإيوسيني) Eocene في دورسيت

و لندن و كنت في إنكلترا.

كما وجدت مستحاثاتٌ لنخيل نيبا تعود إلى بداية العصر الإيوسيني في تسمانيا و كذلك فقد وجدت مستحاثات هذا النخيل في الأمريكيتين تعود إلى ما قبل العصر الإيوسيني أي إلى العصر الطباشيري Cretaceous أي منذ مدة تتراوح ما بين ٦٣ و ١٣٥ مليون عام مضت و العصر الطباشيري الذي يُمثل نهاية عصر الزواحف age of reptiles أي نهاية الحقبة الجوراسية Jurassic period و ظهور الحشرات و النباتات الزهرية الحديثة.

إن الانتشار العالمي لنخيل نيبا خلال العصر الفجري (الإيوسيني) يؤكد بأن العصر الإيوسيني كان عصر دفءٍ عالمي قبل تشكل الغطاء الجليدي القطبي في نهاية العصر الإيوسيني.

إن وجود نخيل نيبا دون أي تغيير منذ العصر الطباشيري أو بدايات العصر الإيوسيني على أقل تقدير يمثل واحدةً من التحديات الكثيرة لنظريات التطور.



ينمو نخيل النيبا في المياه المالحة البطيئة الجريان كما ينمو على شواطئ المحيطين الهندي و الهادئ ، غير أنه يتوجب علينا الانتباه إلى أن نخيل النيبا ينمو في مياه محيطات ممددة و ملوحةٍ مخففة إما بمياه أنهار أو أمطارٍ غزيرة و كما هي حال بقية نباتات المانغروف فإنه لا يحتمل الري بمياه بحرٍ غير ممددة و ربما يمكن زراعته في البحار التي تتميز بدرجة ملوحةٍ منخفضة كالبحر الأسود غير أن الظروف المناخية هناك لا تلائم هذا النخيل.

تتم تغذية الماشية بنسغ نخيل النيبا الحلو المذاق و يُقال بأن الماشية التي تتم تغذيتها على نسغ هذا النخيل تصبح لحومها حلوة المذاق

بذور نخيل النيبا صالحة للأكل .

يُنتج نخيل نيبا نسغاً سكرياً صالحاً للشرب و يتم استخراج هذا النسغ السكري من العناقيد الثمرية حيث يتم قطع حامل العنقود الثمري عندما تصل الثمار إلى أقصى درجة حلاوة فيتم قطع الحامل الثمري بطول ١٥ سنتمتر و بعد ذلك يتم ربط قارورة أو قصبة بامبو أو كيس بلاستيكي متين على

الحامل الثمري المقطوع و يتم جمع النسغ السكري مرتين في اليوم الواحد و بعد كل عملية جمع يتوجب إزالة نصف سنتمتر من نهاية الحامل الثمري لمنع تصمغ مكان القطع .

يستمر سيلان النسغ السكري طيلة ٣٠ يوماً من كل حاملٍ زهري و بما أن نخيل النيبا يزهر بشكلٍ متواصلٍ على مدار العام فإن ذلك يعني بأنه يُمكن جمع النسغ السكري على مدار العام في المناطق الدافئة.

يمكن شرب النسغ السكري لنخيل النيبا بشكلٍ مباشر و يمكن غليه لصنع المشروبات الساخنة أو صناعة المثلجات منه كما يمكن صناعة الخل منه أو استخراج وقودٍ كحوليٍ منه لتشغيل السيارات .

يُنتج نخيل نيبا محصولاً كبيراً مستمراً على مدار العام من نسغٍ غنيٍ بالسكر يُمكن تخميره للحصول على الإيثانول ethanol أو البوتانول butanol و ينتج الهكتار الواحد المنزرع بنخيل ما بين ٦٠٠٠ و ٢٠٠٠٠ لتر (٢٠ ألف لتر) من الوقود الكحولي سنوياً بينما لا ينتج الهكتار الواحد المنزرع بقصب السكر في العام أكثر من ٥٠٠٠ لتر من الإيثانول و لا ينتج الهكتار الواحد المنزرع بالذرة في العام أكثر من ٤٠٠٠ لتر من الإيثانول.

و فوق كل ذلك فإن الوقود الكحولي في نخيل نيبا هو ناتجٌ ثانوي لا يؤثر على إنتاج الثمار و ذلك بخلاف إنتاج الوقود من قصب السكر و الذرة و سواها من المحاصيل الزراعية حيث أنه يؤدي إلى انخفاض الكميات المعروضة في الأسواق من تلك المحاصيل مما يؤدي إلى ارتفاع أسعارها بشكلٍ كبير كما أن ذلك يؤدي إلى حرمان الفقراء من الحصول على الطعام بأسعارٍ معقولة لصالح الأثرياء أصحاب السيارات.



نباتاتٌ مقاومةٌ للتملح يُستخرج من بذورها الزيت halophyte seed oils

لا تتجاوز نسبة الملح في بذور النباتات المقاومة للتملح المنتجة للزيت ١٠% من وزنها الجاف و تُنتج النباتات المُحتملة للتملح المُنتجة للزيت halophyte seed oils زيتاً صالحاً للأكل ذو قيمةٍ غذائيةٍ عالية و من تلك النباتات :

Allenrolfea occidentalis, Salicomia europea, Suaeda fruticosa Suaeda torreyana.

شجيرة اليود Iodinebush

ألينرولفيا أوكسيدينتاليس Allenrolfea occidentalis



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae .

الأسماء الرديفة :

ألينرولفيا ميكسيكانا Allenrolfea mexicana

هالوستاكيس أوكسيدينتاليس Halostachys occidentalis

شجيرة اليود شجيرةٌ صحراوية محتملة للتملح halophyte وطيئة موطنها الأصلي جنوب غرب الولايات المتحدة كاليفورنيا و شمال المكسيك.

تنمو شجيرة اليود في الصحارى في مواقع ذات تربةٍ جافة متملحة قلوية .

سوق شجيرة اليود لحمية كثيرة العقد خضراء اللون تتصل مع بعضها البعض في ما بين العقد.

أفرع هذه الشجيرة قصيرة دائرية أما الأوراق هي عبارةُ عن حراشف قشارية تنتشر على امتداد سطح السوق .

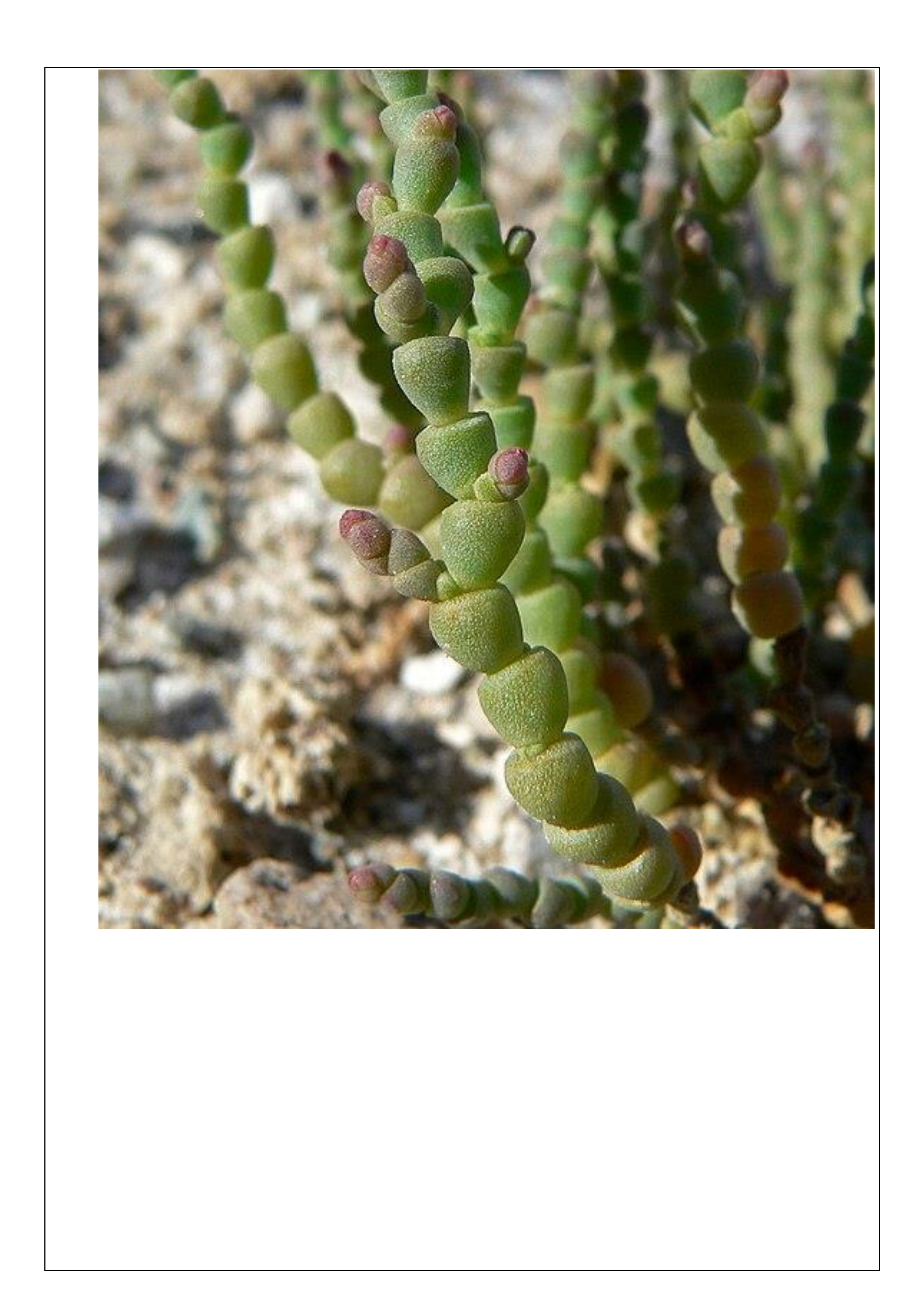
أصل التسمية : تم إطلاق التسمية ألينرولفيا Allenrolfea على هذا النوع النباتي تخليدا لذكرى

عالم النبات الإنكليزي روبرت آلين رولف Robert Allen Rolfe .

اما اسم الصنف أوكسيدينتاليس occidentalis فإنه يعني (غربي).

بذور شجيرة اليود صالحةٌ للأكل.





سويداء حقيقية

Suaeda fruticosa

سويدا فروتيكوسا



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع العائلة القطيفية Amaranthaceae و قد كان يُعتبر في الماضي بأنه يتبع العائلة السرمقية Chenopodiaceae، و هو عبارةٌ عن شجيرة صغيرة محتملة للتملح halophyte و مقاومة للجفاف و لذلك فإنها تنمو في المواقع المتملحة في المناطق الجافة و شبه الجافة كما تنمو في المستنقعات المالحة.

يتراوح ارتفاع هذه الشجيرة ما بين 1 و 2 متر و غالباً ما تكون هذه الشجيرة دائرية الشكل كثيرة التفرع و يمكن أن تكون شجيرةً زاحفة مدلاة أو متسلقة ذات أفرعٍ خشنة و أوراق عُصارية أما الأوراق فإنها تتوضع ضمن تجمعات زهرية تظهر في إبط الورقة و بعض تلك الأزهار تكون ثنائية الجنس bisexual ذات تيبالات خماسية غير متمايزة tepals بينما تكون بعضها الأخرى مؤنثة ذات تيبالات غير متمايزة tepals غير عصارية مندمجة مع بعضها البعض على امتداد نصف طولها كما تكون ممتدةً كما أنها تغطي الثمرة بشكلٍ جزئي.

يتم إكثار هذه الشجيرة عن طريق البذور .

العدد الصبغي في هذه الشجيرة 2n=36

تنتشر هذه الشجيرة في شبه الجزيرة العربية و الشرق الأوسط و أفغانستان و شبه القارة الهندية .

تنبت هذه الشجيرة في المناطق الجافة و المناطق المتملحة كما تنمو على شواطئ البحار و المحيطات و في مناطق المستنقعات المالحة.

نبات السويداء هو من النباتات الغنية بعنصر الصوديوم barilla و هي من النباتات التي تستخدم في صنع رماد الصودا الذي يُستخدم في صناعة الصابون و الزجاج و صودا الخبيز baking soda كما يُستخدم السويداء كعلفٍ للإبل كما يتم استخراج زيتٍ صالحٍ للأكل من بذور هذه الشجيرة.

إن نبات السويداء نباتٌ إجباري التملح obligate halophyte لا يُمكن أن يعيش بشكلٍ طبيعيٍ إلا في تربةٍ مالحة و يعني هذا بأنه يمكن استخدام هذه الشجيرة في تخفيض ملوحة التربة المتملحة.

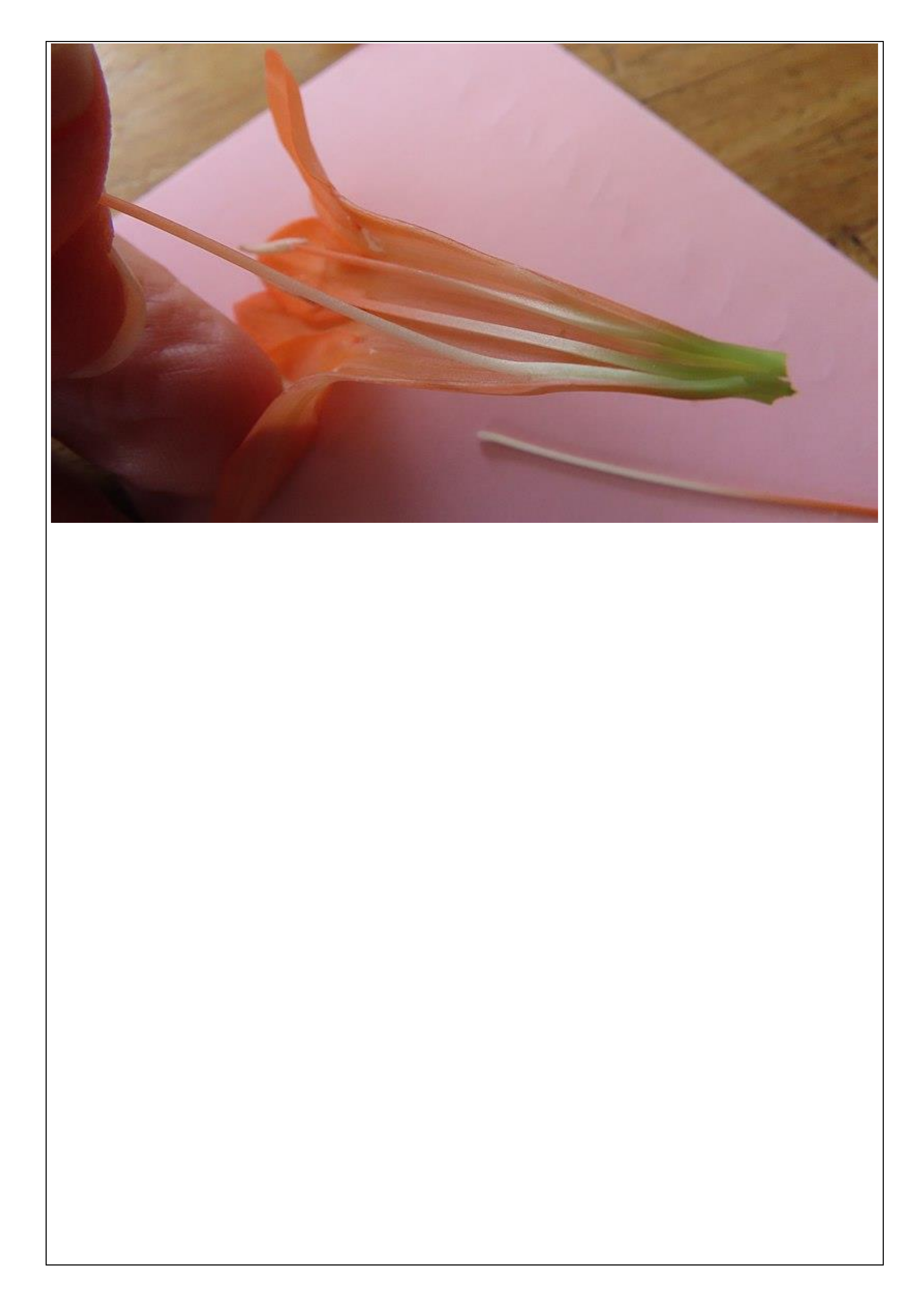


التبالات جمع تبال tepal هو أحد أجزاء الزهرة الخارجية التي تشكل غلاف الزهرة perianth و

يستخدم مصطلح التبال للإشارة إلى الكؤوس و البتلات غير المتمايزة التي لا يمكن تمييزها عن بعضها البعض كما هي الحال في أزهار الزنابق و التوليب.

يستخدم مصطلح التبال للإشارة إلى أجزاء الزهرة الخارجية(الكؤوس السفلية التي يفترض فيها أن تكون خضراء اللون و البتلات أو التويجات العلوية الملونة) و ذلك عندما تكون هذه الأجزاء الخارجية متشابهةُ في الشكل و اللون بحيث لا يمكن تمييزها عن بعضها البعض كما هي الحال في الشكلين المبينين أدناه:





السويداء السوداء

Suaeda nigra



العائلة القطيفية Amaranthaceae

الاسماء القديمة

سويدا موكوينيا Suaeda moquinii

السرمق الأسود Chenopodina moquini

في العام ١٨٨٩ قام إدوارد لي غرين بنقل هذه الشجيرة من نوع السرمق Chenopodina إلى نوع السويداء genus Suaeda و قد بقيت هذه الشجيرة تعرف باسم سويداء موكوينيا Suaeda moquinii لغاية القرن الواحد و العشرين .

و في العام ١٩١٨ نقل جيمس فرانسيس ماكبرايد اسم نوع هذه الشجيرة للنوع سويدا genus Suaeda .

شجيرة السويداء السوداء Suaeda nigra شجيرةٌ شمعية أوراقها عُصارية شريطية مسطحة أو أسطوانية الشكل.

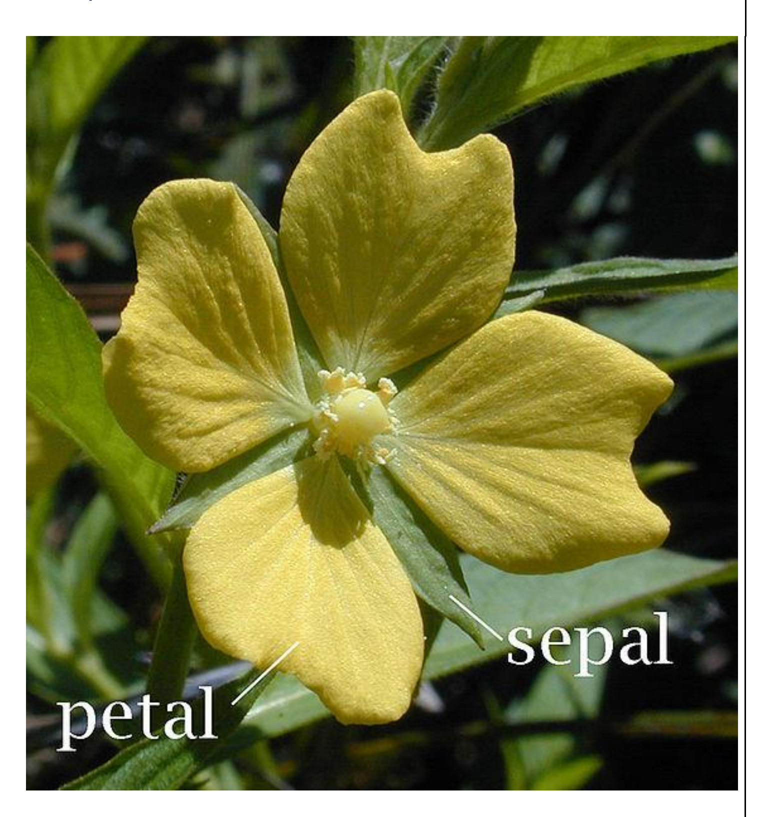
تتجمع أزهار هذه الشجيرة في عناقيد زهرية على امتداد الأفرع العلوية و أزهار هذه الشجيرة عديمة البتلات و هي تتألف من كأس calyx يتألف من أوراق كأسية (سبلات) sepals لحمية دائرية.

موطن هذه الشجيرة غرب شمال أمريكا من أواسط كندا إلى غرب الولايات المتحدة و الحوض الكبير و صحراء موجاف Mojave Desert في كاليفورنيا وصولاً إلى شمال المكسيك.

تنمو شجيرة السويداء السوداء في المواقع المتملحة و القلوية و الصحارى القاحلة كما تنمو على شواطئ البحار و المحيطات و مصبات الأنهار حيث تكون التربة و المياه أكثر ملوحة و حيث تختلط المياه العذبة بمياه البحار و المحيطات.



الاختلاف ما بين التويجات petalsو الأوراق الكأسية (السبلات) sepals:



النخيليات في المناطق الجافة و شبه الجافة

XEROPHYTES PALM

يُمكن للمهتمين بالنخيليات الرجوع إلى كتابي (موسوعة النخيليات) لأن ما يهمنا في هذا الكتاب هو النخيليات المقاومة للجفاف و التي يُمكن لها أن تعيش في مناطق جافة مثل نخيل الغويري guriri palm و اسمه العلمي ألاغوبتيرا أرينيريا Allagoptera arenaria الذي ينمو على شواطئ البرازيل الجنوب شرقية .

النخيليات المقاومة للجفاف :

نخيل التمر

فينيكس داكتيليفيرا Phoenix dactylifera

يُعتبر نخيل التمر واحداً من أهم ثلاثة نخيليات اقتصادية و هي نخيل الزيت و جوز الهند و نخيل التمر .

شجرة نخيل التمر شجرةٌ ثنائية المسكن(ثنائية الجنس) dioecious ؛جذع هذه الشجرة يكون مغطىً بقواعد الأوراق و تُنتج هذه الشجرة خُلفاتٍ أو بُنيات (أفرعاً جذرية) Suckers عند قاعدة جذعها .

أوراق نخيل التمر ريشية الشكل و هي تًنتج ورقة (سعفة) واحدة كل شهر تقريباً .

تصل شجرة نخيل التمر إلى طور النضج عندما تبلغ الخامسة من عمرها حيث تبدأ بالإزهار و تستمر في الإزهار بعد بلوغها طور النضج كل عام ، و تتطلب ثمارها ستة أشهرٍ حتى تُتم نضجها و تنتج الشجرة الواحدة وسطياً عنقودين زهريين و تحتوي ثمرة التمر على بذرةٍ واحدة.

تتحمل شجرة نخيل التمر الري بمياهٍ مالحة دون أن يتأثر محصولها بشكلٍ يُذكر كما أنها تحتمل صقيعاً تبلغ شدته -7°C و يتطلب إنتاج نوعيةٍ و كمية جيدة من الثمار أن لا تتساقط الأمطار خلال موسم تلقيح الأزهار .

يتم إكثار نخيل التمر عن طريق زراعة الخُلفات –البُنيات أي الأفرع الجذرية القاعدية basal suckers .

و اليوم توجد نحو ١٠٠٠ تنويعة من نخيل التمر ، و تُصنف ثمار التمر إلى ثلاثة أنماطٍ رئيسية و هي : رطب،شبه جاف و جاف بناءً على محتوى الثمار من الرطوبة حيث تحتوي ثمرة التمر الجافة التامة النضج على نسبةٍ من السكر تتراوح ما بين 75 و ٨٠% ، كما تحتوي نسباً عاليةً من الحديد و البوتاسيوم.

يُستخدم مسحوق نوى التمر كأعلافٍ للماشية و وفقاً لأبحاث الباحث الشُرفا 1982 فإن نواة التمر تحتوي نحو 20% نشاء و نحو 4% سكر و 6% بروتين و نحو 9% زيت و هو زيتٌ ذو نوعيةٍ جيدة غير أن نسبته منخفضة إلى درجةٍ قد لا يكون استخراجه مجدياً كثيراً من الناحية الاقتصادية.

بدأت زراعة نخيل التمر في الولايات المتحدة في صحراء جنوب ولاية كاليفورنيا في العام ١٩٢٠ على نطاقٍ واسع ولاحقاً تم استخدام تقنية زراعة النسج في إكثار نخيل التمر و في العام ١٩٨٢ كان هنالك في الولايات المتحدة أكثرمن ١٩٠٠ هكتارٍ منزرع بنخيل التمر تُنتج سنوياً نحو ٢٠ ألف طن من التمر .

إن نحو ٧٥% من نخيل التمر المنزرع في الولايات المتحدة هو من التنويعة دقلة نور Deglet Noor (سيدة التمور، اصابع الضوء) وهي من أفخر انواع التمور في الجزائر و تونس و ليبيا و هي ذات مذاقٍ عسلي و لونٍ ذهبي ، بينما ١٢% من أشجار نخيل التمر في الولايات المتحدة هي من التنويعة مدجول Medjool.

للمزيد من المعلومات المفصلة عن نخيل التمر يمكنكم مراجعة كتابي (نباتات الخدمة الشاقة) .

Allagoptera arenaria

ألاغوبتيرا أريناريا

نخيل الشاطئ seashore palm



نباتٌ أحادي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae النوع النباتي ألاغوبتيرا .

الصنف أريناريا A. arenaria ؛الاسم الثنائي آلاغوبتيرا أريناريا Allagoptera arenaria .

نخيل الشاطئ seashore palm نخيلٌ مثمر موطنه الأصلي شواطئ البرازيل على المحيط الأطلنطي حيث ينمو هذا النخيل مباشرةً فوق مستوى المد العالي على الشواطئ .

نخيل الشاطئ شجيرةٌ صغيرة لا يتجاوز ارتفاعها في موطنها ١.٨ متر و هو نباتٌ أحادي المسكن(أحادي الجنس) حيث نجد الأزهار المؤنثة و الأزهار المذكرة في لوالب مستقلة و لكن في العنقود الزهري ذاته.

تنبعث الأوراق في نخيل الشاطئ من التربة من العجز (الجذع) الدفين تحت سطح التربة و الذي نادراً ما يظهر للعيان .

أوراق هذا النخيل ريشية مركبة تتألف كلُ منها من وريقات ؛ الثمار خضراء مصفرة تشبه في شكلهل جوزة هندٍ صغيرة جداً لا يتجاوز طولها ٢.٥ سنتمتر.

أصل التسمية : اسم النوع ألوجوبتيرا Allogoptera يتألف الكلمتين الإغريقيتين (أليجي) و تعني (تغيير) و كلمة (بيترون) و التي تعني (جناح) و ذلك في إشارةٍ إلى الأوراق الريشية (الجناح) المتغيرة لهذا النبات.

أما اسم الصنف أريناريا arenaria فهي كلمةٌ لاتينية تعني (رملي) و ذلك في إشارة إلى مواقع نمو نخيل الشاطئ على الشواطئ الرملية.

تتم زراعة نخيل الشاطئ من أجل الحصول على ثماره الصالحة للأكل و التي تصلح كذلك لصنع المشروبات و المربيات .

نخيل الشاطئ من أفضل انواع النخيل التي تصلح للزراعة على شواطئ البحار و المحيطات في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية حيث يمتلك هذا النخيل مقاومةً عالية لرذاذ الملح .

يكون نخيل الشاطئ بطيء النمو في بداية حياته ثم يتسارع نموه نوعاً ما بعد ذلك.

يتم إكثار نخيل الشاطئ عن طريق زراعة البذور.

يتجاوب نخيل الشاطئ بشكلٍ جيدٍ مع الري و الأسمدة.

لا تتوفر معلوماتٍ حول مقاومة نخيل الشاطئ للتملح غير أن نموه على شواطئ البحار و المحيطات غالباً يعني بأنه نباتٌ مقاومٌ للتملح.



نخيل شمع الكرنوبا ــنخيل الشمع

كوبيرنيكيا برانيفيرا Copernicia prunifera

Carnauba palm



نباتٌ أحادي الفلقة يتبع الرتبة النخيلية Arecales العائلة النخيلية Arecaceae النوع كوبرنيكيا

Copernicia الصنف برونيفيرا C. prunifera

شجرة نخيلٍ مقاومة للجفاف موطنها الأصلي شمال شرق البرازيل أوراقها مروحية الشكل ثمارها صغيرة سوداء اللون و يمكن لهذه الشجرة ان تعيش ٢٠٠ عام .

بالرغم من أن شجرة النخيل هذه تحتمل الجفاف إلا أنها محبةٌ للماء كذلك و ينمو هذا النخيل في موطنه الأصلي في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية ٨٠٠ مليمتر مع موسم جفافٍ طويل.

تقتات الكثير من الحيوانات و الطيور كالببغاءات على بذور هذا النخيل كما ان هذا النخيل هو مصدر شمع الكرنوبا carnauba wax حيث يُغطي هذا الشمع سطح أوراق هذه الشجرة ؛ ثمار هذا النخيل صالحةٌ للأكل كما يصنع من لب بذور هذا النخيل دقيق الكارنوبا carnauba flour

كما يستخرج زيتٌ صالحٌ للأكل كذلك من بذور هذا النخيل و يتم تحميص بذور هذا النخيل و طحنها و استخدامها بديلاً عن القهوة .

إن شمع الكارنوبا هو أهم منتجات هذه الشجرة حيث يُستخدم كملمعٍ للأرضيات و الجلد و الأثاث المنزلي و السيارات و الأحذية كما يدخل هذا الشمع في صناعة ورق الكربون carbon paper الذي كان يستخدم في الآلات الكاتبة و كذلك فإن شمع الكارنوبا يدخل في صناعة الشمع و الطبشور و الصابون .

يتم الحصول على شمع الكارنوبا عن طريق تجفيف أوراق هذا النخيل و بعد ذلك يتم فصل الشمع عن الأوراق ثم يتم غلي الشمع بالماء لفصل الشوائب العالقة به.

أخشاب نخيل الكارنوبا مقاومةٌ للنمل الأبيض .

الموطن الأصلي لهذا النخيل المناطق شبه الجافة في شمال شرق البرازيل كما ينمو هذا النخيل كذلك عل الشواطئ و هذا النخيل نباتٌ ناري pyrophytic اي انه مقاومٌ لحرائق الأحراش و هو نباتٌ أحادي المسكن (أحادي الجنس) monoecious أوراقه مُغلفةٌ بشمعٍ بشري cuticular .

يُنتج نخيل شمع الكرنوبا ثماراً سوداء اللون تحوي مقداراً ضئيلاً من اللب الثمري الأوسط

mesocarp الصالح للأكل كما تحوي بذرةً واحدة ، و في المناطق الدافئة تُثمر هذه الشجرة على مدار العام .

تُنتج كل ورقةٍ من أوراق هذا النخيل نحو ٥ غرام من الشمع ، و شمع هذا النخيل ذو شكلٍ عشوائي غير مُنتظم amorphous صلبٌ و صالحٌ للأكل و الاستخدام في الصناعات الغذائية و بذلك فإنه يتفوق على الشمع الصناعي من هذه الناحية و يذوب هذا الشمع عند درجة حرارةٍ تتراوح ما بين ٨٣ و ٨٦° درجة مئوية ؛ الكثافة النوعية لهذا الشمع عند درجة حرارة ٢٥° مئوية تبلغ نحو 0.990 .

تحتوي بذور نخيل الكرنوبا على ١٤% زيت ؛ يتم تحميص بذور هذا النخيل و طحنها لاستخدامها كبديلٍ عن القهوة.

نخيل تالا tala palm- النخيل الباذنجاني

تخيل الدوب doub palm

نخيل بالميرا palmyra palm

Borassus flabellifer



نباتٌ أحادي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae .

ينتشر هذا النخيل المروحي المقاوم للجفاف في إفريقيا و ماليزيا و الهند و يُنتج أخشاباً صلبة و نسغاً سكرياً حلو المذاق .

نباتاتٌ شبيهة : نخيل الأريكا كاتيتشو Areca catechu.

نخيل تالا أو نخيل الدوب Borassus flabellifer نخيلٌ مروحي موطنه الأصلي جنوب آسيا و جنوب شرق آسيا يمكن أن يصل ارتفاع هذه النخلة إلى ٣٠ متراً ؛ جذع هذا النخيل خشن و مطوقٌ بحلقاتٍ شكلتها الندوب التي تركتها سوق الأوراق القديمة بعد زوالها و تساقطها ؛ الأوراق القديمة تبقى معلقةً بالجذع لعدة سنواتٍ قبل تساقطها ؛ أوراق هذا النخيل مروحية الشكل سوقها ذات

حوافٍ سوداء مسننة ، و هذا النخيل ثنائي المسكن(ثنائي الجنس) dioecious حيث تظهر الأزهار المذكرة و الأزهار المؤنثة في نباتين مختلفين غير أنه في بعض الحالات النادرة يُمكن أن تظهر الأزهار المذكرة و الأزهار المؤنثة في نباتٍ واحد.

الأزهار المذكرة صغيرة (أقل من ١ سنتمتر) تتجمع في عناقيد زهرية شبه دائرية و تكون مخبئة تحت قنابة حرشفية الشكل ضمن عنقودٍ زهري هري الشكل، أما الأزهار المؤنثة فهي أكبر حجماً (بحجم كرة الغولف) كما أنها تكون منفردة و منعزلة و بعد التلقيح تتطور الزهرة المؤنثة إلى ثمرةٍ لحمية كبيرة (١٥-٢٥ سنتمتر) باذنجانية الشكل تقريباً و تحتوي كل ثمرةٍ من الثمار على ما بين ١ إلى ٣ بذور و تكون كل بذرةٍ منها محاطةٌ بغلافٍ بذريٍ endocarp خشبي .

ثمار هذا النخيل داكنة اللون ذات لبٍ ليفي حلو المذاق.



تنمو بادرات(البذور النابتة) هذا النخيل ببطئٍ منتجةً عدة أوراق فقط كل عام و لكنها ما إن تجاوز طور التأسيس حتى يتسارع نموها بشكلٍ ملحوظ منتجةً جذعاً ضخماً .

اللب الثمري mesocarp لثمار هذا النخيل يكون حلو المذاق و قابلاً للأكل و غنيُ بفيتامين A و C غير أنه يحتوي كذلك على مركبات مر المذاق هي مركبات الفلابيرفيرين flabelliferrins .

ينتج هذا النخيل كذلك نسغاً سكرياً يتم الحصول عليه عن طريق قطع قمم سوق العناقيد الزهرية و إحاطة مكان القطع بأكياس بلاستيكية متينة أو أواني و قد كان هذا النسغ السكري يستخدم في تايلاند لصناعة السكر قبل أن يتم إدخال قصب السكر .

و في تايلاند يتم استخدام عاملٍ مضادٍ للبكتيريا مستخلصٍ من بعض أنواع الأخشاب لمنع النسغ السكري من التخمر أثناء جمعه و منع تحول مذاقه الحلو بفعل النشاط البكتيري إلى مذاقٍ حامض أثناء القيام بعملية جمع النسغ أو بعدها.

أخشاب هذا النخيل قاسية صلبة سوداء اللون ثقيلة مقاومةٌ لعوامل التلف .

في كمبوديا يتم تدخين جذور هذا النخيل المجففة لعلاج المشكلات الأنفية.

Borassus flabellifer

نخيل تالا او نخيل بالميرا (النخيل الباذنجاني) نخيلٌ مروحي ثنائي الجنس dioecious يُنتج ثماراً كبيرة الحجم يتراوح قطرها ما بين ١٥ و ٢٠ سنتمتر و تحتوي هذه الثمار على لُبٍ ثمريٍ متوسط mesocarp ليفي لحمي صالحٌ للأكل كما تحتوي كل ثمرةٍ من ثماره على سويداء مجوفة hollow endosperm.

يتطلب هذا النخيل ٢٠ عاماً حتى يصل إلى مرحلة النضج و إنتاج الثمار ، كما يُمكن الحصول من هذا النخيل على نسغٍ سكريٍ حلو و ذلك عن طريق قطع قمة ساق أو حامل العنقود الزهري قبيل تفتح أزهاره ، و يبدأ هذا النخيل في إنتاج النُسغ السكري عندما يبلغ ٢٥ سنة و يستمر في إنتاج النُسغ السكري بعد ذلك لمدة ثلاثين عاماً حيث يُنتج كل عنقودٍ زهري عند قطع قمته نحو لترين اثنين من النسغ السكري يومياً.





نخيل الدوم Doum Palm

هيفايني ثيبيكاHyphaene thebaica



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae .

الموطن : شبه الجزيرة العربية و شمال و غرب إفريقيا في المواقع التي تتوفر فيها مياهٌ جوفية.

ينتج نخيل الدوم ثماراً صالحةً للأكل .

نخيل الدوم نباتٌ ثنائي الجنس dioecious يمكن أن يصل ارتفاعه إلى نحو ١٥ متراً و يمكن أن يصل قطر جذعه إلى نحو متر ؛ يتفرع كل فرعٍ من أفرع نخيل الدوم بشكل ثنائيٍ إلى فرعين ؛ اللحاء أملسٌ داكن اللون و لكنه يحمل ندوباً تركتها أوراقه المتساقطة ؛ يبلغ طول ساق الورقة نحو مترٍ واحد و هذه الساق تغمد فرع هذا النخيل عند قاعدتها كما أن هذه الساق تكون شائكة و مسلحةً بأشواك معقوفةُ نحو الأعلى (مخالب) ؛ الأوراق مروحية الشكل .

نخيل الدوم نباتٌ منفصل الجنس حيث تظهر الأزهار المؤنثة و الأزهار المذكرة على شجرتين مختلفتين كما هي حال نخيل التمر ؛ تتوضع أزهار نخيل الدوم ضمن عنقودٍ زهري يتجاوز طوله ١

متر و هو عنقودٌ زهريٌ متفرع إلى فرعين أو ثلاثة أفرع حيث تنشأ سنبلةٌ زهرية من كل فرعٍ من تفريعاته .

تُنتج نخلة الدوم المؤنثة ثماراً كبيرةً خشبية تحوي كلٌ منها بذرةً وحيدة.

ينتشر نخيل الدوم في شمال إفريقيا كما نجده في المناطق الممتدة من موريتانيا إلى السنغال و نجده في مصر و كينيا و الصومال و تنزانيا و كذلك فإننا نجد نخيل الدوم في شبه الجزيرة العربية و فلسطين و سيناء و اليمن و العربية السعودية

غالباً ما ينمو نخيل الدوم في المواقع التي تحوي مياهاً جوفية ، كما ينمو على امتداد نهر النيل في مصر و السودان كما نجده قرب الواحات ، غير أن نخيل الدوم لا يحتمل الترب الغدقة المشبعة بالماء .

نخيل الدوم نباتٌ صحراوي ينمو في المناطق الجافة و شبه الجافة تستخرج منه أليافٌ تصلح لصناعة الحبال و السلال و الحُصر و النسجة الخشنة و المكانس كما تصلح أخشاب هذا النخيل لصناعة الأثاث المنزلي و خلايا النحل كما تصلح للاستخدام كوقود .

ثمار نخيل الدوم صالحةٌ للأكل و كذلك فإن النوى (البذور) غير الناضجة تصلح كذلك للأكل .



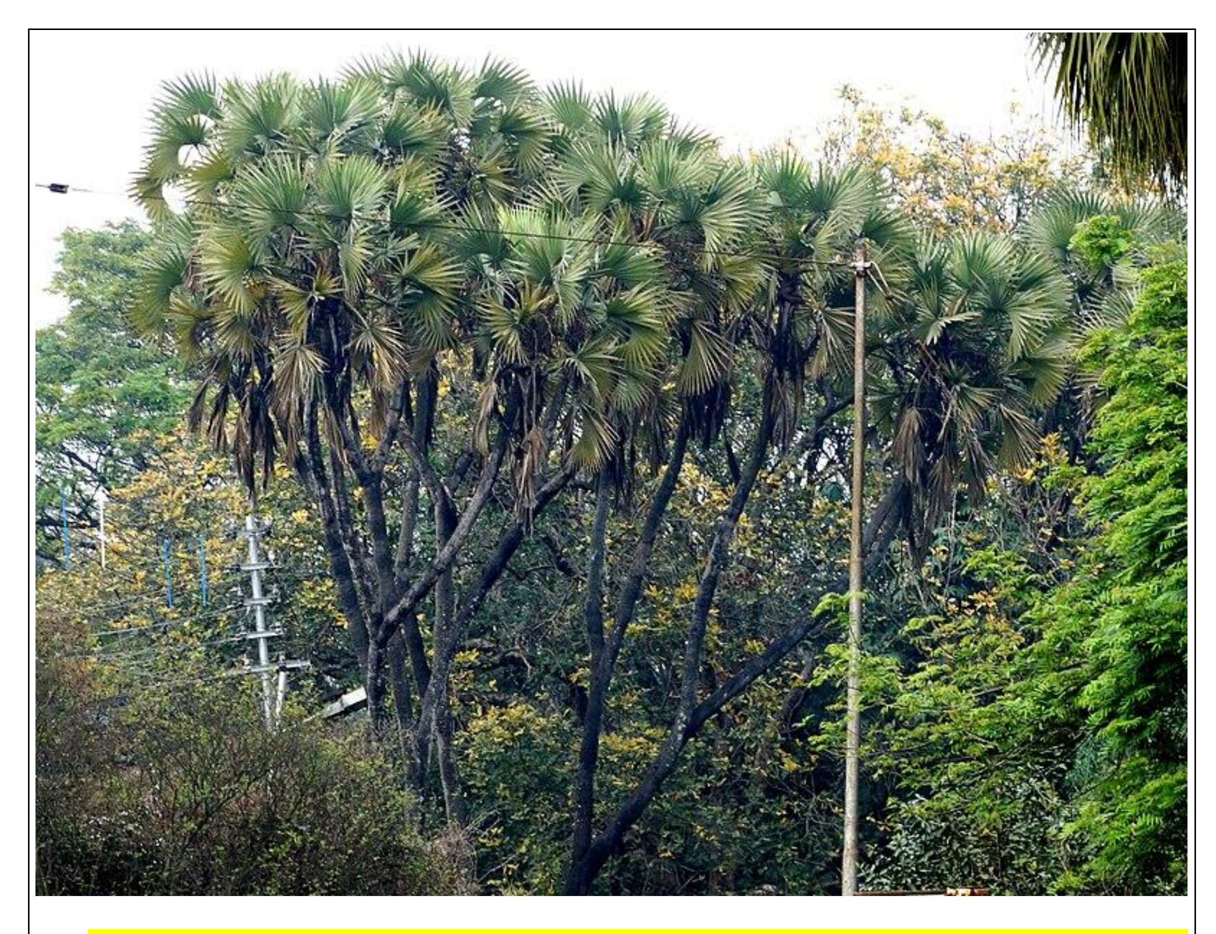
Hyphaene thebaica

تتميز معظم أصناف نخيل الدوم بأن جذوعها تكون متفرعةً إلى فرعين dichotomously branching ؛ أوراق نخيل الدوم مروحية الشكل و هو نباتٌ ثنائي المسكن (ثنائي الجنس) dioecious .

التوصيف التفريقي :

يتميز نخيل الدوم عن معظم النخيليات المروحية الأوراق الأخرى بأن جذعه أو عجزه يتفرع في مرحلةٍ ما من مراحل حياته إلى فرعين اثنين:





ينمو نخيل الدوم في المناطق التي تتميز بمستوى مياهٍ جوفية water table مرتفع و لذلك فإن وجوده في موقعٍ ما غالباً ما يُشير إلى وجود مياهٍ جوفيةٍ قريبةٍ إلى حدٍ ما.

يُنتج نخيل الدوم ثماراً ذات لبٍ عصاري و سويداء بذرة endosperm شديدة الصلابة و في ظروف الزراعة البدائية أو ظروف الزراعة البرية تُنتج نخلة الدوم الواحدة نحو ٥٠ كيلو غرام من الثمار سنوياً.

ثمار نخيل الدوم صالحةٌ للأكل و تزن الثمرة الواحدة نحو ٢٠ غرام و عند تمام نضجها فإن سويداء بذرة نخيل الدوم تُعادل في صلابتها صلابة العاج الخُضري و لذلك فقد كان يتم استخدام سويداء بذور هذا النخيل في صناعة أزرار الملابس و يمكن التفكير مثلاً في استخدامها كأسنان بديلة(تعويضات سنية) ، و يُشكل الزيت نحو ١٠% من محتوى بذور نخيل الدوم.



أخشاب نخيل الدوم شديدة الصلابة و مقاومةٌ لعوامل التلف و هي ذات لونٍ بنيٍ داكنٍ جذاب و لذلك فإنها تُستخدم في صُنع الأثاث المنزلي ، كما تصلح جذوع هذا النخيل بعد تجويفها للاستخدام كأنابيب لنقل الماء.



نخيل المكسيك Mexican palmetto

نخيل تكساسTexas palmetto

نخيل سابال تكساس Texas sabal palm

سابال ميكسيكانا Sabal Mexicana



نباتٌ ثنائي الفلقة يتبع الرتبة النخيلية Arecales العائلة النخيلية Arecaceae سعفه مروحية الشكل.

نخيل السابال المكسيكي Sabal mexicana نخيلٌ مقاومٌ للجفاف موطنه الأصلي جنوب أمريكا الشمالية .

النعت الوصفي (اسم الصنف) ميكسيكانا Mexicana هي كلمةٌ لاتينية تعني المكسيك.

سوق سعف (أوراق) هذا النخيل عديمة الأشوك؛ الأزهار صغيرة.

ينتشر نخيل السابال المكسيكي في جنوب تكساس على شواطئ الخليج في الولايات المتحدة و شواطئ المحيط الهادئ في المكسيك و شواطئ نيكاراغوا .

إن نخيل السابال الصحراوي هو أحد اكثر أصناف النخيل انتشاراً في المكسيك حيث ينتشر هذا النخيل في المنخفضات الأشد جفافاً .

نخيل السابال المكسيكي نخيلٌ مقاومٌ للجفاف و لذلك تتم زراعته في المناطق الجافة كنباتٍ تزييني

كما ان أخشابه مقاومةٌ لعوامل التلف و التحلل و ديدان السفن shipworms مما يجعل منه خشبٌ مثالي لإنشاء الأرصفة البحرية و النهرية كما أن ثماره صالحةٌ للأكل .

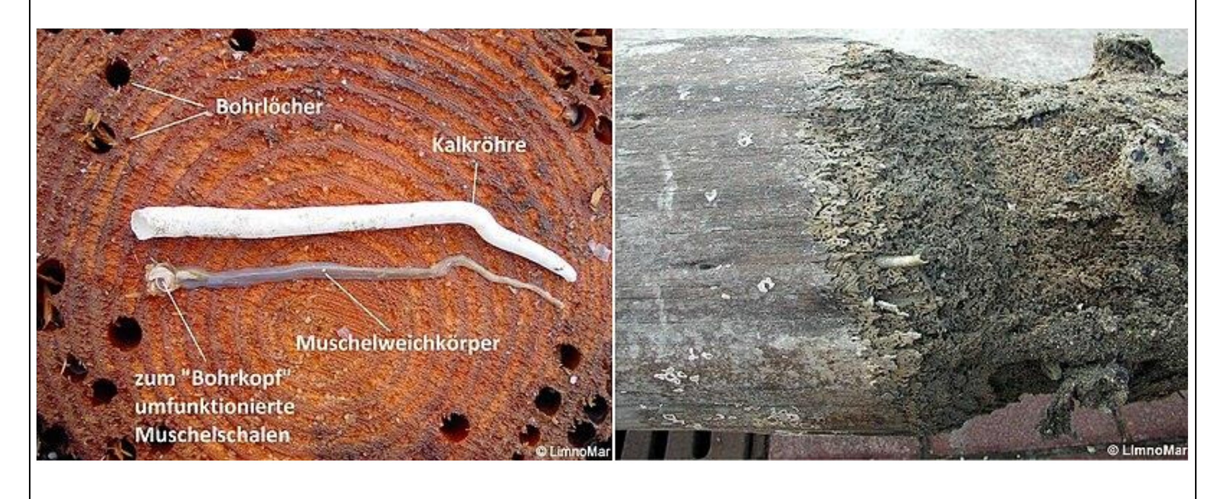
Sabal mexicana

ينتشر النخيل المكسيكي أو نخيل تكساس المروحي الأوراق في المناطق شبه الصحراوية الممتدة من تكساس إلى غواتيمالا.

ثمار هذا النخيل حلوة المذاق و صالحةٌ للأكل.

هذا النخيل مقاومٌ للصقيع.

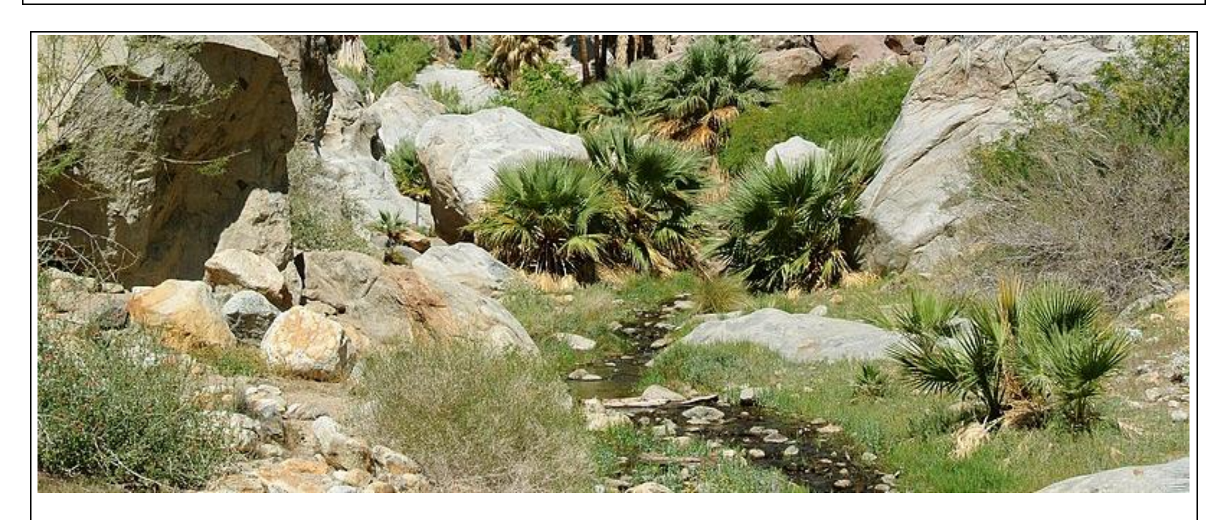
دودة السفن shipworm رخويٌ ذو مصراعين شبيه بالدودة تثقب أخشاب أرصفة الموانئ و السفن باستخدام قوقعة شبيهة بالمثقب.



نخيل كاليفورنيا المروحي

واشنتونيا فيليفيرا Washingtonia filifera

النخيل المروحي الشائع



نخيل كاليفورنيا المروحي هو النخيل الوحيد الذي موطنه الأصلي غرب الولايات المتحدة و هو نخيلٌ صحراويٌ ذو أوراق مروحية الشكل و جذعٍ ثخينٍ و ينمو هذا النخيل في صحراء كولورادو و المكسيك .

هنالك صنفين من هذا النخيل و هما الصنف روبوستا W. robusta و الصنف فيليفيرا W. filifera ؛ الصنف روبوستا ذو جذعٍ أكثر طولاً و أقل ثخانةً من جذع الصنف فيليفيرا.

يُزرع هذا النخيل كشجرةٍ تزيينية و حراجية كما يُزرع كمصدٍ للرياح.

تقتات كثيرٌ من الطيور على بذور و ثمار نخيل كاليفورنيا المروحي كما يُمكن صنع نوعٍ من الدقيق من خلال طحن بذور هذا النخيل.

نخيل كاليفورنيا المروحي أشد مقاومةً للجفاف و التملح من نخيل التمر و هو يعتبر من ضمن الخيارات الأولى المتاحة لتشجير الصحارى القاحلة ، و إذا تم التوسع في زراعته في الصحارى و البوادي و الصحارى الساحلية عندها يُمكن الحصول على مقادير كبيرة من البذور التي يُمكن استخدامها كأعلاف للدواجن أو سحقها و تحويلها إلى دقيقٍ ذو قيمةٍ غذائيةٍ عالية.

نخيل أرغون

ميديميا أرغون Medemia argun



نباتٌ احادي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae .

نخيل أرغون نخيلٌ صحراوي نادر موطنه الأصلي مصر و السودان و هو نوعٌ نباتيٌ وحيد الصنف حيث لا يضم النوع ميديميا Medemia إلا الصنف ميديميا أرغون Medemia argun.

نخيل الأرغون نخيلٌ صحراوي منفرد الساق ثنائي الجنس dioecious ذو أوراق مروحية الشكل ينمو في مناطق جافة كما نجده في المناطق الجافة التي قد تحوي مياهاً جوفية كما هي الحال في الأنهار الجافة.

ينمو نخيل الأرغون في واحات صحراء النوبة في جنوب مصر و شمال السودان .

نخيل أرغون نخيلٌ إفريقي نادر الوجود ينمو في المناطق الجافة و شبه الجافة في إفريقيا و هو نباتٌ احادي النمط monotypic بمعنى أن النوع النباتي ميديميا Medemia يضم صنفاً وحيداً هو الصنف Medemia argun ميديميا أرغون .

نخيل الأرغون ثنائي المسكن (ثنائي الجنس) أوراقه مروحية الشكل ثماره صالحةٌ للأكل بالرغم من أنها مرة المذاق قليلاً .

إن آخر مرة شوهد فيها هذا النخيل بشكلٍ موثق كانت في صحراء النوبة في العام ١٩٦٠ و هذا النخيل مهددٌ بالانقراض بل إنه قد يكون قد انقرض بشكلٍ فعلي.

أحادية النمط Monotypic مفهومٌ يشير إلى مجموعة تصنيفية taxonomic group تنطوي تحتها مجموعةٌ فرعية subgroup واحدة عند المستوى التالي الأدنى من مستويات التصنيف

taxonomic level و على سبيل المثال فإن النوع الأحادي النمط monotypic genus يتبعه صنفٌ species واحدٌ فقط .

مثال: النوع النباتي الوحيد النمط دارلينغتونيا Darlingtonia يتبعه صنفٌ واحدٌ فقط هو الصنف دارلينغتونيا كاليفورنيكا Darlingtonia californica.

ليفيستونا ماري

Livistona mariae

النخيل الأحمر

نخيل الكرنب الأحمرred cabbage palm

نخيل الكرنب الأستراليAustralian cabbage palm



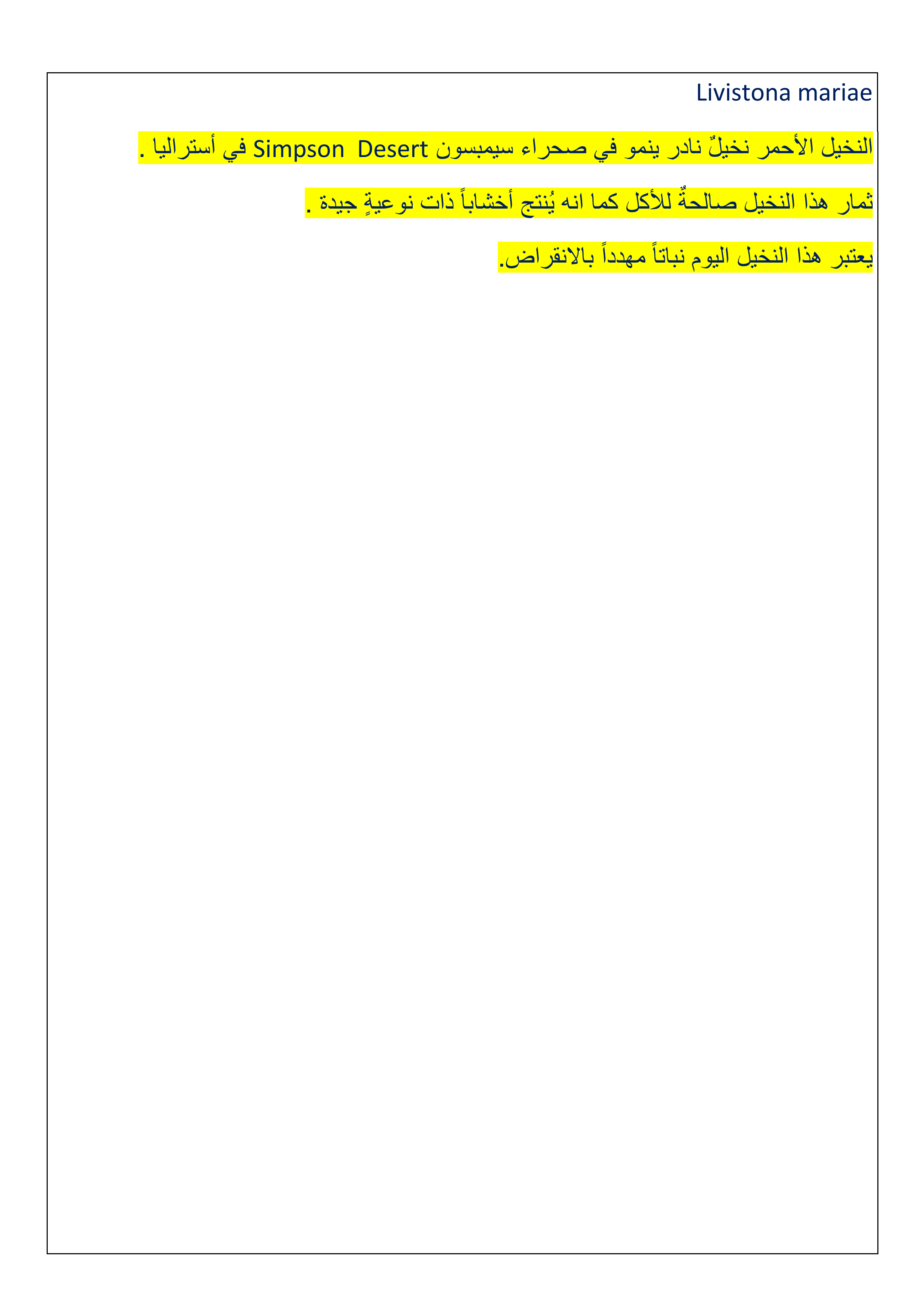
نباتٌ أحادي الفلقة يتبع رتبة النخيليات Arecales العائلة النخيلية Arecaceae .

نخيل الملفوف الأسترالي نخيلٌ صحراوي مقاومٌ للجفاف بطيء النمو ينمو في المناطق الصحراوية الأسترالية الداخلية و هذا النخيل ذو جذور سطحية ؛ السطح السفلي لأوراقه مغطىً بالشمع .

يدعى هذا النخيل أحياناً بالنخيل الأحمرلأن أوراقه تكون حمراء اللون في بداية ظهورها و بداية تشكلها.

ينتشر هذا النخيل في المناطق الداخلية الجافة في أستراليا كما ينمو كذلك على شواطئ و سواحل المحيط في شمال شرق أستراليا .

يتم إكثار النخيل الأحمر عن طريق البذور.



Livistona mariae

النخيل الأحمر نخيلٌ نادر ينمو في صحراء سيمبسون Simpson Desert في أستراليا .

ثمار هذا النخيل صالحةٌ للأكل كما انه يُنتج أخشاباً ذات نوعيةٍ جيدة .

يعتبر هذا النخيل اليوم نباتاً مهدداً بالانقراض.

إحياء إنسان المدن و إحياء الصحارى و المناطق النائية إنسانياً و مادياً

كيف نصنع بلاداً جميلة ؟ كيف نصنع حياةً جميلة؟



حياة جديدة – أمل جديد –التجربة الأمريكية في حل مشكلة السكن و البطالة و المشكلات الاجتماعية كالعنوسة و العزوف عن الزواج .

" إذا كنت تريد أن تشعر بالسعادة الحقيقية لبضع أعوام فأنجب أطفالاً و إذا كنت تريد أن تشعر بالسعادة الحقيقية طيلة حياتك فلتكن لديك حديقة "

مثل إنكليزي

صحيحٌ أن المدن قد تؤمن فرص عملٍ جيدة و دخولٍ مرتفعة للبعض غير أن فرص العمل تلك لها أصحابها فهي تتطلب رأس مالٍ كبير و علاقاتٍ اجتماعية و تجاريةٍ واسعة و تدريباً عالياً ، وقد يُذهلك مقدار رأس المال و العلاقات الاجتماعية و التجارية و التدريب الذي يتطلبه العمل كبائع خضارٍ أو جزار أو سائق تاكسي ، و من لم يقتنعوا بهذا الكلام جربوا حظهم في تلك المهن و تعرضوا لخساراتٍ فادحة لم يتخيلوها.

أما سكان المدن ممن لا يمتلكون رأس المال و العلاقات الاجتماعية و التجارية الواسعة و مستوى التدريب العالي ذاك فلن يكون أمامهم إلا العمل في الأعمال الشاقة أو العمل لدى الآخرين بأجر وجبة طعامٍ واحدة متواضعة يومياً أو الجوع ، و إن كنت لا تعلم عن جوع المدن ولا جوعى المدن في العالم الثالث فلا يُنبئك مثل خبير لأنه جوعٌ تمنع عزة النفس إظهاره.

عندما أتى المهاجرون الأوروبيون إلى الأراضي الأمريكية و الأسترالية كانت في أذهانهم لاءاتٌ كثيرة كانوا مصممين على التقيد بها أياً كان الثمن : لن نسكن في احياء عشوائية بشعة خانقة مُختنقة مكتظةٌ بالسكان لا ترى فسحةً من السماء ولا يدخلها نور الشمس و لا تدخلها نسائم الهواء ، و لن نعيش في جوعٍ و فقرٍ و مرضٍ و برد و جهل بعد اليوم و إلا ما كنا غادرنا بلادنا و بذلنا الغالي و النفيس و عرضنا أرواحنا و أرواح عائلاتنا للخطر في تلك الرحلات المحفوفة بالمخاطر .

لقد انتبه المهاجرون الأمريكيون إلى أن الطرقات هي شرايين الحياة التي يتوجب الاعتماد عليها في تنفيذ مشروعهم و حلمهم الأمريكي حيث سيكون جانبي الطريق الرئيسية محجوزين للمشاريع الصناعية و التجارية و الفنادق و الاستراحات و بعد ذلك يتم إنشاء طرقٍ داخلية موازية للطريق الرئيسية و على جانبي كل طريق من تلك الطرق ستكون هنالك مقاسم من الأراضي كلٌ منها مخصصٌ لشخصٍ او عائلة و سيتم تكرار هذا التصميم بأي عمقٍ نريده و سيتم إمداد تلك المقاسم بالماء و الكهرباء أو سيتم حفر آبارٍ في كلٍ منها إذا كانت مياهها الجوفية قريبة و إذا كانت مياهها الجوفية عميقة فيمكن حفر آبار جماعية مشتركة مع وجود آليةٍ تضمن التوزيع العادل للماء.



و سيفرض على أصحاب المقاسم جميعاً الذين سوف يتم توزيع مقاسم الأرض عليهم بالمجان أو بالتقسيط الطويل الأمد (حسب أوضاعهم) ان يلتزموا جميعاً بمخططٍ إجباري واحد هو في النهاية في مصلحتهم، و هم إن لم يدركوا فائدته بقصر نظرهم اليوم فإنهم سيدركون ذلك بعد ردحٍ من الزمن حيث ستكون هنالك في كل مقسم حديقةٌ امامية صغيرة مطلة على الطريق و على امتداد الطريق (يمكن اعتبارها أملاك دولة في عهدتهم و كذلك حال المسافات الفاصلة بين الجوار و التي تمنه التصاق المنازل ببعضها البعض حتى لا يتجرأ احدٌ على البناء في تلك المسافات الفاصلة المخصصة للحدائق).



و خلف تلك الحديقة الأمامية سيكون هنالك محلٌ تجاري أو ورشة حرفية على امتداد الحديقة الخارجية أو أن يُترك حيزٌ فارغٌ من الأرض لإنشاء ذلك المحل التجاري أو تلك الورشة في المستقبل و وراء ذلك المحل التجاري أو تلك الورشة سيكون المنزل الذي سوف يكون منزلاً جاهزاً

ready made house أو منزلاً مبنياً بمواد عازلة للحرارة ، و وراء المنزل ستكون هنالك حديقةٌ إنتاجية يُربى فيها النحل و الدواجن و الماشية أو تُزرع فيها عرائش الكرمة أو أشجار النخيل المثمرة أو يُقام فيها بيتٌ زجاجي أو أي مشروعٍ زراعي مُصغر .



و بالتوازي مع مشروع التوطين و الأمل هذا سيتم إنشاء مصانع للمنازل الجاهزة و مصانع للأعلاف و مراكز استشارية إرشادية لتقديم النصح و المشورة و التجهيزات اللازمة لاستثمار الحدائق الانتاجية الصغيرة.

و هذه المقاسم سوف تُمنح مرةً واحدةً في العمر مجاناً لعديمي الأملاك و العاطلين عن العمل و الفقراء و الأرامل كما ستمنح بالتقسيط المريح مرةً واحدة في العمر و بواقع مقسمٍ واحد من الأرض للشخص الراشد كذلك من الراغبين بالحصول على مقاسم حتى من الأثرياء وذلكً لتنشيط و إحياء تلك المناطق .



و هنالك نواحي إنسانية لا بد من مراعاتها لإنجاح هذا المشروع فيجب أن يقام هذا المشروع في أقرب موقعٍ متاحٍ و ممكن لمحل إقامة ساكنيه الأصلي و يجب أن يتقدم الراغبين بالسكن فيه بقوائم جماعية (أقارب و جيران و رواد دور عبادة و رواد جمعيات معينة) بحيث لا يكون بينهم دخلاء أو لصوص أو منحرفين أو بلطجية أو أشخاص سيئي السمعة لأن لصاً وحداً أو منحرفاً واحداً أو بلطجيٌ واحد كفيلٌ بأن يعرض مثل هذا المشروع للفشل.

كما أن ذلك سوف يساعد على فك ارتباط سكانه الاجتماعي و التجاري بمحل إقامتهم الأصلي و سوف يُساعد على إقامة علاقاتٍ اقتصادية و اجتماعية جديدة فيما بينهم حتى يتمكنوا من الاستمرار في تلك المنطقة النائية و ذلك عندما يتاح لكلٍ منهم أن يُمارس مهنته أو تجارته في ذلك المشروع الجديد.



كيف سيعيش سكان تلك الضواحي؟

إننا سوف نحتاج إلى موظفين حكوميين و رجال شرطة و هؤلاء لن يتم استيرادهم من الخارج بل سوف يكونون من سكان تلك الضواحي حيث سوف يتم تعيين الراغبين و المتفرغين منهم بشكلٍ مؤقتٍ دوري (لمدة ٣ أو ٦ أشهر) في تلك الوظائف الحكومية كما سوف يتم نقلهم من موقعٍ لآخر بشكلٍ دوري أو سوف يتم استبدالهم بأشخاص آخرين من سكان تلك المنطقة يتم تعيينهم بعقود عملٍ مؤقتة و لن يتم تجديد العقود إلا للأكفياء منهم و سوف يكون التجديد مؤقتاً كذلك .

كما سوف يتم تشجيع الشركات التجارية على توزيع البضائع المختلفة على سكان تلك المنطقة ليقوموا ببيعها بالأمانة في محالهم التجارية كلٌ حسب اختصاصه و خبرته مُقابل ضماناتٍ قانونية تحصل عليها تلك الشركات لتضمن حقها فإذا فشل البيع خلال مدةٍ محددة أعادوا تلك البضائع كما استلموها و إذا قاموا ببيعها أعادوا ثمنها لتلك الشركات.

كما أن كل واحدٍ منهم سوف يعمل ضمن مجال اختصاصه حيث سوف تحتاج تلك المناطق إلى جميع المهن و خصوصاً اننا قمنا بتجميع أشخاصٍ من مجموعةٍ سكانيةٍ واحدة بينهم سابق معرفةٍ و سابق ثقة و لديهم سمعة يخشون عليها و لديهم استعدادٌ للتعامل المادي و الاجتماعي مع بعضهم البعض لأن بينهم ثقةٌ متبادلة كونهم بالأساس أقارب أو جيران أو رواد دور عبادةٍ واحدة .



كما سوف يكون لديهم خيار إقامة مشاريع زراعية مصغرة كتربية الدواجن و النحل أو إنشاء مشاتل صغيرة متخصصة بأصناف معينة أو زراعة أشجار مثمرة استراتيجية كنخيل التمر المثمر مثلاً.

إن تلك المقاسم سوف تُمنح للعاطلين عن العمل و عديمي الأملاك ممن تجاوزا سناً معينة من الذكور و الإناث بالمجان مرةً واحدةً في العمر و و حتى يُمكن لأقاربهم و معارفهم و جيرانهم الأوفر حظاً أن يحصلوا على مقاسم مجاورة فإن من لا تنطبق عليه شروط الحصول على مقسمٍ مجاني سوف يحصل على مقسمٍ في المنطقة ذاتها و بجوار صديقه أو جاره أو قريبه بالتقسيط المريح الطويل الأمد مرةً واحدةً في العمر كما سوف تحصل الفتيات اللاتي تجاوزن سناً معينة على تلك المقاسم مرةً واحدةً في العمر بجانب ذويهن علها تزيد من فرصهن في الزواج و في إنشاء عائلة أو أنها تضمن ألا يحتجن أحداً في المستقبل.



إن من يتخذ القرارات الاستثنائية سيكون جمعية عمومية تضم جميع الأعضاء و تتخذ قراراتها بالتصويت المباشر أو التصويت الإلكتروني بعد أن يثبت كل عضوٍ مصوتٍ شخصيته أما القرارات الروتينية فسوف يقوم باتخاذها حاسبٌ آلي ، و سوف يتم تعيين المسئولين عن كل منطقة من سكانها المتفرغين بالدور و بصورةٍ مؤقتة (لا تتجاوز ٦ أشهر) و لن يكون لهم الحق باتخاذ أي إجراءٍ أو قرارٍ استثنائي.



متى سوف يفشل هذا المشروع؟

إذا تم إسكان أشخاصٍ لا سابق معرفة بينهم و لا سابق ثقة مع بعضهم البعض.

إذا تم تسليم إدارته لموظفين حكوميين.

إذا تم تسليم إدارته للجانٍ دائمة حتى و إن تم تعيين تلك اللجان بالانتخاب.

إذا تم تسليم إدارته للجانٍ لم يقم أعضاء الجمعية العمومية (سكان المشروع) بانتخاب أعضائها.



و إذا كانت هنالك مقاسم أفضل من مقاسم أخرى بحكم قربها من الطريق الرئيسية أو بحكم قربها من مركز الضاحية حيث المدارس و دور العبادة أو مراكز الخدمة و المراكز التجارية أو قريباً من نهرٍ أو بحيرة فيجب ان يتم تخصيص مقاسم ذلك المشروع لأشخاص معينين بقرعةٍ علنية تجري في الجمعية العمومية بشكلٍ علني و بحضور جميع الأعضاء أو مُعظمهم بحيث يوضع الراغبين بالسكن إلى جوار بعضهم البعض في سهمٍ واحدو إلا فإن تخصيص تلك المقاسم لأشخاص معينين سوف يكون وسيلةً للتربح غير المشروع.



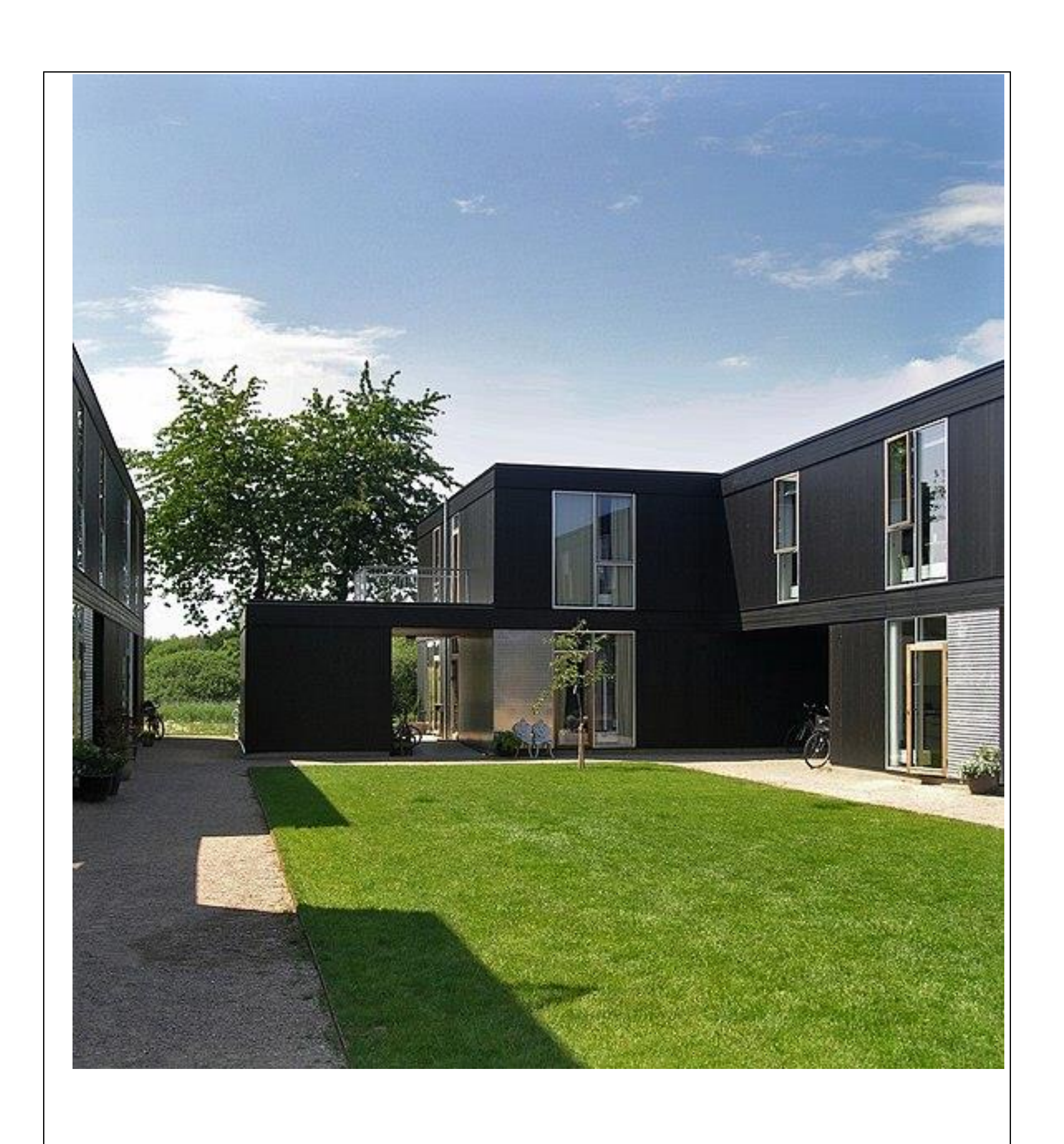


الفوائد السياحية لمشاريع الضواحي السكنية:

لايمكن للعشوائيات البشعة أن تجذب السياح ولا يُمكن للأحياء الخالية من أي لمسةٍ جمالية أن تجذب السياحة ؛ عندما تصنع الجمال فإنك تصنع السياحة و تجذب السياح و العملة الصعبة هذا أمرٌ مفروغٌ منه .

الفوائد العسكرية :

يُقلل الانتشار الأفقي كثيراً من الخسائر في الأرواح و الممتلكات خلال الحروب كما تصعب محاصرة و تدمير المناطق التي تنتشر بشكلٍ أفقي.



عوامل نجاح مشاريع الضواحي السكنية :

ان لا يتم تسليم إدارته لموظفين حكوميين ولا لموظفي قطاعٍ خاص من أي نوع.

أن لا يتم تسليم إدارته للجانٍ دائمة من أي نوعٍ كان .

ان تتخذ القرارات المصيرية جمعية عمومية تتألف من جميع مالكي المقاسم بالتصويت الحر المباشر أو بالتصويت الإلكتروني.

أن يتخذ القرارات الاعتيادية حاسبٌ آلي بناء على المعلومات التي تمت تغذيته بها.

أن يتم تخصيص ملكية المقاسم بقرعةٍ علنية تُجريها الجمعية العمومية بحضور جميع أو مُعظم الأعضاء (النصاب القانوني للانعقاد) .

أن يتولى إدارة المشروع بشكلٍ دوري مجموعة من أعضائه المتفرغين الراغبين بصورةٍ مؤقتة .

أن يكون بين سكان كل قطاعٍ من قطاعات المشروع سابق معرفة و ثقة.

كلما ازداد عدد سكان المشروع كلما ازدادت فرصة نجاحه وازدهاره.

كلما كان المشروع أكثر قرباً من مدينة السكان الأصلية كانت فرصة نجاحه أكبر.

أن يتم إنشاء المشروع في موقعٍ فيه مياهٌ جوفية قريبة أو أن يتم إمداده بالمياه العذبة .

ان يتم تأمين وسائل نقلٍ بين المشروع و بين مدينة سكانه الأصلية و يُفضل أن تكون وسيلة النقل تلك قطارٌ أو ترام وي .

أن يتولى المتفرغين و الراغبين من سكان المشروع بشكلٍ دوريٍ مؤقت جميع الوظائف الحكوميية في المشروع و أن يتولوا كذلك بشكلٍ دوريٍ مؤقت أعمال الشرطة و الحراسة.

أن يتم إنشاء محلٍ تجاريٍ ملحق بكل منزل و أن يتم تشجيع الشركات على توزيع البضائع المختلفة للسكان ليقوموا ببيعها بالأمانة كلٌ حسب اختصاصه و رغبته .

أن تُمنح مقاسم ذلك المشروع مرةً واحدةً في العمر (مقسمٌ واحدٍ لكل شخص) مجاناً لعديمي الأملاك و العاطلين عن العمل ممن تجاوزا سناً معينة من الذكور و الإناث و أن تُباع مقاسم ذلك المشروع بسعر التكلفة و بالتقسيط المريح مرةً واحدة في العمر للمقتدرين و ذلك لإتاحة الفرصة للأقارب و الجيران و المعارف بالسكن بجوار بعضهم البعض حتى و إن كانت أحوالهم المادية مُتباينة.

إعفاء المحال التجارية التي سيتم إنشائها في تلك الضواحي السكنية من الضرائب لمدة خمسة أو عشرة أعوام و بعد انقضاء مدة الإعفاء الضريبي أن يتم إخضاعها لضريبةٍ موحدة مُنخفضة مراعاةً لظروف المناطق النائية.

إقامة مصانعٍ للمنازل الجاهزة أو استيرادها من الخارج.

أقامة المشاريع الجديدة كالمطارات و محطات القطارات و ما شابهها بجوار تلك الضواحي السكنية لإحيائها و إنعاشها.

تقسيم الأراضي بشكلٍ طولي مراعاةً لعامل الأمان بحيث تكون واجهتها صغيرة نسبياً (عرض المستطيل) لأتاحة الفرصة لأكبر عددٍ من السكان حتى يُجاوروا بعضهم البعض.

مراعاة عامل العدالة عند توزيع تلك المقاسم فإذا كان الشخص الأعزب سيحصل مثلاً على ٥٠٠ متر من الأرض فإن الزوجين سوف يحصلان على ألف مترٍ مثلاً .

عدم السماح لأصحاب النفوس المريضة باستغلال مثل هذا المشروع أولاً بأن يتم تخصيص المقاسم بالقرعة العلنية و أن يشترك الراغبين بالسكن بجوار بعضهم البعض بسهمٍ واحد في القرعة.

كل من سوف يولد بعد إقرار مثل هذا المشروع سوف يُعامل على الصورة التالية:

إذا كان هنالك أربع أخوة و أخوات سيحصلون مثلاً على ٢٠٠ متر لكل واحدٍ منهم ٥٠٠ متر فيجب عدم مضاعفة هذا المقدار إذا كان عدد الأخوة ثمانية بل يجب أن يحصلوا على المقدار ذاته و أن يُفرض عليهم التقيد بالشروط الهندسية ذاتها و إذا كان لدينا أخوين فقط فسيحصل كلٌ منهما على ١٠٠٠ متر و إذا كان لدينا أخٌ واحد فسوف يحصل لوحده على كامل المساحة التي كانوا سيحصلون عليها لو كانوا أربعة أخوة و أخوات أي ٢٠٠٠ متر مثلاً.

تشجيع المتبرعين على حفر الآبار و إقامة دور عبادة و مدارس و مستوصفات و مستشفيات و تسوية و تسوير المقاسم و غرس أشجار مثمرة استراتيجية فيها كنخيل التمر مثلاً أو مد المياه إليها و تعبيد طرقاتها أو إنشاء منازل صغيرة فيها مع إتاحة الفرصة لتسمية دور العبادة و المدارس و المستوصفات و المستشفيات و الشوارع و الطرق و الآبار و غيرها بأسماء أولئك المتبرعين.



الآثار الإيجابية لمشاريع الضواحي السكنية على المدن و البلدات المجاورة :

خفض أسعار العقارات و إيجاراتها بسبب تخفيض الطلب عليها.

تقليل الإزدحام في المدن.

تقليل الطلب على البضائع و الخدمات مما يُجبر التجار و مقدمي الخدمات على خفض أسعارها.

زيادة الإنتاج الزراعي مما سوف يؤدي بالضرورة إلى خفض أسعار المنتجات الزراعية.







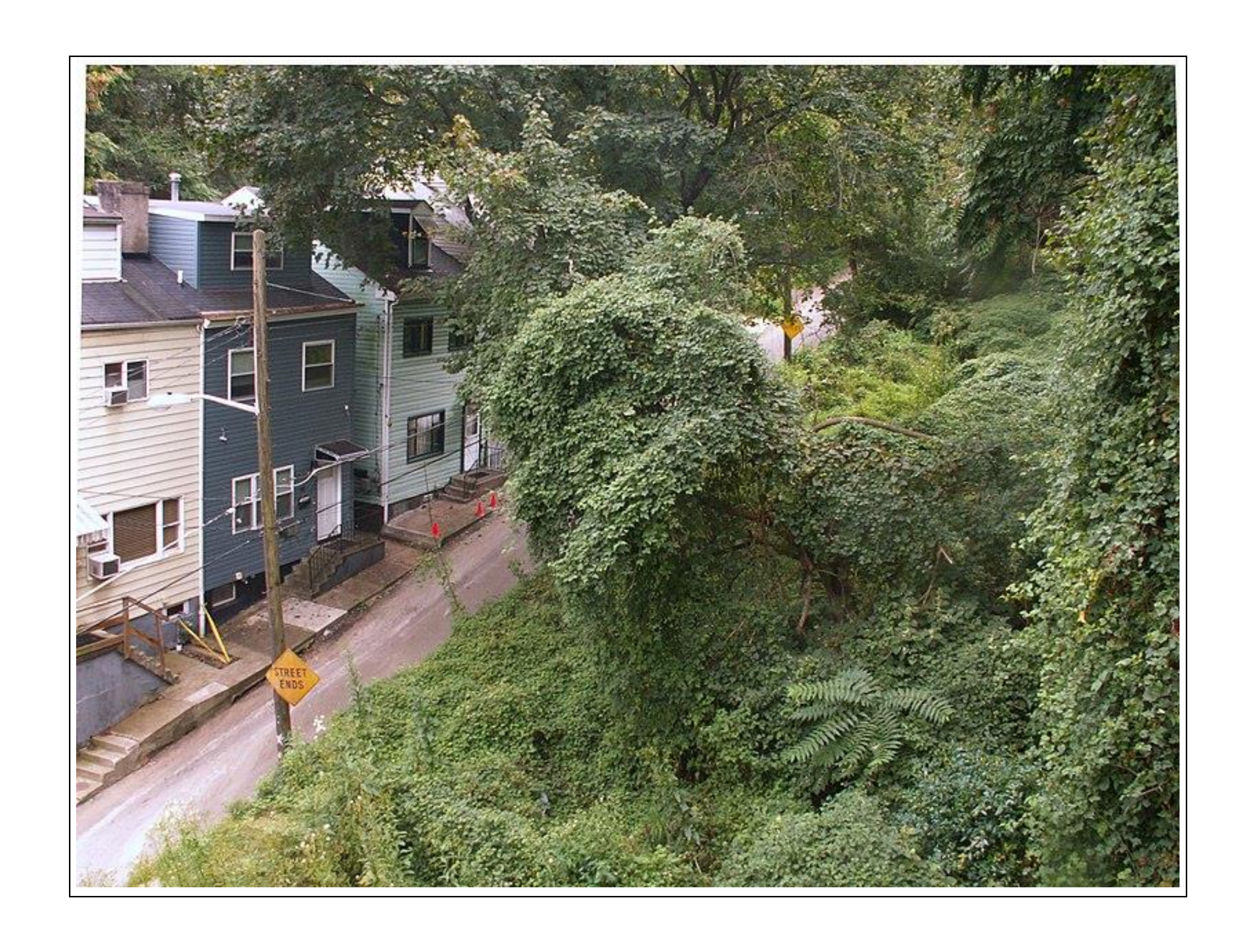









ZPOMAL
PRÁCE NA STROMECH


STREET
ENDS


39
Department of
Education and Training
Swimming and Water Safety Section







هوامش :

توجد بنية كرانز التشريحيةKranz anatomy في نباتات النمط سي فور C_4 plants حيث تتوضع خلايا الميزوفيل mesophyll cells على شكل حلقة حول الحزمة الغمدية bundle sheath .

إن وجود مسار السي فور C4 pathway و بنية كرانز التشريحية Kranz anatomy في نباتات النمط السي فور يرفع من تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون و يمنع حدوث عملية التنفس الضوئي photorespiration.

نجد بنية كرانز التشريحية مثلاً في أوراق قصب السُكر sugarcane .

إن بنية كرانز التشريحية هي بنيةٌ تشريحية خاصة نجدها في أوراق نباتات النمط سي فور C_4 plants.

لا تحدث عملية التنفس الضوئي Photorespiration في نباتات النمط سي فور C_4 و ذلك لأن تلك النباتات تمتلك آليةً خاصة تزيد تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون في موضع الإنزيم.

في نباتات النمط سي فور يؤدي تثبيت الكربون إلى إنتاج حمض الماليك malic acid في خلايا الميزوفيلmesophyll cells .

في نباتات النمط سي فور تتم زيادة تركيز غازثاني أوكسيد الكربون بينما يتم كبت عملية التنفس الضوئي.

عملية التنفس الضوئي Photorespiration عبارةٌ عن مسلكٍ بديل لإنزيم روبيسكو Rubisco و هو الإنزيم الرئيسي لعملية التركيب الضوئي في حلقة كالفن Calvin cycle.

و بالرغم من أن إنزيم روبيسكو يُفضل الكربون فإن بإمكانه كذلك أن يستخدم الأوكسجين مُنتجاً غليكوليت glycolate و غليكوسيريت glycerate و هذا الأمر يحدث عندما يكون تركيز الأوكسجين مرتفعاً و هو ما يحدث عندما يتم إغلاق المسام الموجودة في أوراق النبات لمنع فقدان النبات للماء.

إنزيم روبيسكو RuBisCO إنزيمٌ يُستخدم في حلقة كالفن Calvin cycle لتحفيز عملية تثبيت الكربون carbon fixation و هي العملية التي من خلالها تصبح ذرات ثاني أوكسيد الكربون الجوي متوفرةً للنبات على شكل جزيئاتٍ غنيةً بالطاقة كالسكاروز sucrose.

جزيء الأمونيا ليس جزيئاً مُنبسطاً و إنما فإنه جزيءٌ رباعي الأوجه tetrahedron منضغط يوصف بأنه هرمٌ ثلاثي التناظر trigonal pyramid و وفقاً لنظرية تنافر زوج الإلكترونات في غلاف التكافؤ The valence shell electron pair repulsion theory- VSEPR theory

فإن هذا الشكل يمنح هذا الجزيء عزماً إجمالياً ثنائي الأقطاب dipole moment و يجعله جزيئاً قطبياً و لذلك فإن جزيء الأمونيا يذوب بسهولةٍ في الماء.

شوكة النجم الصفراء yellow star-thistle - الاسم اللاتيني: سينتوريا سولستيتياليس Centaurea solstitialis يحتل هذا النبات الشائك ٢٠ عشرين مليون فدان من المناطق الجافة في ولاية كاليفورنيا.



شوكة النجمة الصفراء yellow star-thistle –سينتوريا سولسيتياليس Centaurea solstitialis

عشبة أوروبية شائكة ذات ساقٍ مُجنح winged stem و أوراق مغطاةٌ بالأوبار.

الموطن الأصلي لهذه العشبة الشائكة هو حوض المتوسط و قد تم إدخالها إل الولايات المتحدة في منتصف القرن التاسع عشر لتتحول إلى عشبةٍ غازية و تحتل مساحةً قدرها ٧٣,٠٠٠ km² كيلو متر مربع ي الولايات المتحدة وحدها.

الأتربليكس Atriplex (شجيرة الملح) orach; saltbush

Atriplex alaskensis (Alaska Orach) أتربليكس آلاسكينسيس -أتربليكس آلاسكا

Atriplex amnicola (River Saltbush) أتربليكس أمنيكولا –شجيرة الملح النهرية

Atriplex californica أتربليكس كاليفورنيكا

Atriplex calotheca أتربليكس كالوثيكا

Atriplex canescens (Four Wing Saltbush) أتربليكس كانيسينس –شجيرة الملح الرباعية الأجنحة

Atriplex confertifolia أتربليكس كونفيرتيفوليا

Atriplex coronata (Crownscale Saltbush) أتربليكس كوروناتا

Atriplex glabriuscula أتربليكس غلابريوسكولا

Atriplex halimus أتربليكس هاليموس

Atriplex heterosperma أتربليكس هيتيروسبيرما

Atriplex hortensis (Garden or Red Orache) أتربليكس هورتينسيس

Atriplex hymenelytra أتربليكس هايمينيليترا

Atriplex laciniata (Frosted Orache) أتربليكس لاسينياتا

Atriplex lentiformis أتريبليكس لينتيفورميس

Atriplex littoralis (Grass-leaved Orache) أتريبليكس ليتوراليس

Atriplex longipes (Orache) أتريبليكس لونجيبيس

Atriplex nitens أتربليكس نيتينس

Atriplex nummularia (Old Man Saltbush) أتريبليكس نامولاريا –شجيرة ملح الشيخ

Atriplex nuttallii أتريبليكس ناتاليا

Atriplex oblongifolia أتريبليكس أوبلونغيفوليا

Atriplex patula (Common Orache) أتريبليكس بتولا

Atriplex polycarpa (Desert Saltbush) أتربليكس بوليكاربا -شجيرة ملح الصحراء

Atriplex praecox أتربليكس برايكوكس

Atriplex prostrata (Prostrate Orach)(الأتربليكس الزاحف) أتريبليكس بروستريتا

Atriplex rosea (Redscale Orach) أتربليكس روزيا

Atriplex sibirica (Siberian Saltbush) أتربليكس سيبيريكا –شجيرة الملح السيبيرية

Atriplex tatarica(شجيرة الملح التترية) أتريبليكس تاتاريكا

الخاصية الشعرية capillary action ظاهرة فيزيائية ترتبط بتوتر السطح و ينتج عنها ارتفاع أو انخفاض السوائل الموجودة في الأوعية الشعرية capillaries.

و تُعرف الخاصية الشعرية كذلك بأنها مقدرة الأنابيب الضيقة (الشعرية) على سحب السوائل باتجاه الأعلى و ذلك ضد قوة الجاذبية الأرضية و تحدث هذه الظاهرة عندما تكون القوى اللاصقة بين الجزيئات بين السائل و الجسم الصلب أشد قوةً من القوى التي تؤمن تماسك الجزيئات في السائل.

و هذا المؤثر يتسبب في إحداث هلالة مُقعرة عندما يكون السائل على تماس مع السطح العمودي و هذا المؤثر ذاته يجعل المواد المسامية تمتص السوائل (نحو الأعلى).

نباتاتٌ شديدة القوة و شديدة الخطورة يُمكن أن تتحول إلى أصناف غازية في المواقع المعتدلة

القصب العملاق – أروندو Arundo-Giant reed

الاسم اللاتيني أروندو دوناكس Arundo donax

تم إدخال القصب العُملاق إل ولاية كاليفورنيا الأمريكية من الهند في العام ١٩٢٥ وذلك لاستخدامها في أعمال البناء.

أراندو Arundo نوعٌ نباتي يضم أعشاباً ريزومية rhizomatous معمرة تتبع العائلة العُشبية Poaceae و يضم هذا النوع النباتي أصنافاً نباتيةً مثل القصب العملاق The Giant Reed (أراندو دوناكس Arundo donax) و موطنه الأصلي حوض المتوسط و هو يُعتبر نباتاً غازياً في مناطق أخرى من العالم بعد أن تم إدخالها إليها مثل جنوب ولاية كاليفورنيا حيث يصل ارتفاعه هناك إلى تسعة أمتار.

لا تخلط ما بين القصب العملاق و بين القصب الشائع (فراغمايتيس أوستراليس) Phragmites australis أو قصب البامبو.

.

التاماريكس –التاماريسك Tamarisk-Tamarix

أرز الملح Salt Cedar

تم إدخال أشجار التاماريسك إلى الولايات المتحدة كمصدات رياح windbreak كما تمت زراعتها هنالك لمنع تعرية التربة.

الزيتون الروسي Russian Olive- التوت الفضي الروسي Russian Silverberry

إيليجينوس أنغوستيفوليا Elaeagnus angustifolia

الزيتون الروسي شجيرة شائكة متساقطة الأوراق deciduous تنبت في أوروبا و غرب آسيا و آسيا الوسطى في المناطق الممتدة من جنوب روسيا و كازاخستان إلى تركيا تُنتج ثماراً صغيرةً صفراء اللون وتكون هذه الشجيرة مغطاةً بحراشف فضية أو أشواك.

الأزهار صفراء اللون عطرة رباعية التويجات (البتلات)corolla تتوضع في عناقيد زهرية؛ الثمار صغيرة صالحة للأكل.

العقم السيتوبلاسمي عند الذكور Cytoplasmic male sterility (CMS) هي حالةٌ لا يستطيع النبات فيها أن يُنتج حُبيبات طلع فعالة في عملية التلقيح، و هي حالةٌ شائعة في النباتات العليا، و تُمثل هذه الظاهرة أداةً قيمة في إنتاج البذور الهجينة في النباتات الذاتية التلقيح self-pollinating

مثل الذرة و القطن و الأرز .

و علينا أن لا نخلط ما بين العقم الوراثي الذكري و بين العقم السيتوبلاسمي الذكري ذلك أن العقم الوراثي الذكري Genetic male sterility ينتج عن تغيرات أو طفرات الجينوم genome mutations بينما يحدث العقم السيتوبلاسمي الذكري نتيجة عوامل سيتوبلاسمية و نووية.

إن العقم السيتوبلاسمي الذكري CMS هي سمةٌ موروثة أمومياً maternally و مُشفرة و مبرمجة و مُختزنة في الجينوم المتقدري (الجينوم الميتاكوندري) mitochondrial genome بينما العقم الذكري الظاهري male sterile phenotype ينشأ من التفاعل ما بين مورث العقم السيتوبلاسمي الذكري المتقدري mitochondrial CMS gene و الخصوبة النووية .

إن العقم الذكري الوراثي GMS–Genic male sterility يُشكل أداةً مثالية لتسريع عملية التهجين ؛ و العقم لذكري يتسم باختلال تطور الجهاز التوالدي الذكري نتيجة أسبابٍ وراثية كامنة تؤدي إلى سوء تشكل (تشوه) الأعراس الذكرية male gametes أو الطلع pollen

الكثافة النوعية specific gravity و تعرف كذلك باسم الثقل النوعي specific gravity و تعني كثافة مادة ما بالنسبة لكثافة الماء.

أي أن الثقل النوعي أو الكثافة النوعية تساوي كثافة تلك المادة مقسومةً على كثافة الماء.

و بما ان كثافة الماء تساوي 1.0 × 103 kg/m3 فإن الكثافة النوعية لمادةٍ ما تساوي تقريباً الكثافة النوعية لتلك المادة مقاسةً بالكيلو غرام على المتر المكعب kg / m3 مقسومةً على ١٠٠٠ (أي كثافة الماء)

و يمكن قياس كثافة الماء Water's density بالغرام الواحد بالسنتمتر المكعب .

النسيج الحشوي (البارنكيما) parenchyma [pə'reŋkımə]

النسيج الحشوي (البارانكيمي) هو النسيج الرئيسي في النباتات العليا و هذا النسيج يتألف خلايا ذات جدرٍ خلوية رقيقة thin-walled cells و هذه الخلايا تحتفظ بمقدرتها على الانقسام الخلوي cell division حتى بعد نضجها و هذه الأنسجة الحشوية البارانكيمية تشكل الجزء الأكبر من الأوراق و الجذور و الأوراق و لب الساق.

الخشب xylem

الخشب هو الجزء الخشبي من النبات و الأنسجة الخشبية هي الأنسجة الداعمة و الأنسجة الموصلة للماءwater-conducting tissue وهو يتألف بشكلٍ رئيسي من قصبات tracheids و أوعية vessels.

و في النباتات الوعائية vascular plants فإن النسيج الخشبي xylem هو النسيج الذي ينقل الماء من الجذور عبر الساق .

و لدينا في النباتات نوعين من الأنسجة الناقلة و هي الأنسجة الخشبية Xylem و اللحاء phloem .

يقوم النسيج الخشبي بنقل النسغ الناقص الذي يتألف من الماء و الشوارد غير العضوية inorganic ions التي تقوم الجذور بامتصاصها من التربة غير أنه من الممكن أن يحتوي بعض المركبات العضوية.

الميرستيم meristem (نسيجٌ مولد) يدعى بالكامبيوم الوعائي vascular cambium.

القصبات الناقلة Tracheids عبارة عن خلايا أنبوبية طويلة tubular cells تتوضع في الجزء الخشبي من النباتات.

تؤدي القصبات وظيفتين أساسيتين :

وظيفة دعامية .

وظيفة وعائية حيث تعمل القصبة كوعاءٍ ناقل يقوم بنقل الماء و الأملاح المعدنية التي تمتصها الجذور إلى بقية اجزاء النبات.

اللحاء الحي ['fləʊəm] phloem

اللحاء الحي نسيج يقوم بنقل النسغ الكامل أي الغذاء الذي قامت الأوراق بتركيبه بعملية التركيب الضوئي و اللحاء يتالف بشكلٍ رئيسي من انابيب غربالية sieve tubes .

إن اللحاء في النباتات الوعائية vascular plants هو نسيجٌ حي يحمل المواد الغذائية العضوية organic nutrients إلى جميع أجزاء النبات.

فقط علينا الانتباه إلى أن اللحاء الحي phloem هو جزءٌ من اللحاء bark .

يتألف اللحاء من ثلاث طبقاتٍ وهي :

الفلين cork و اللحاء الحي phloem والنسيج المولد الوعائي (الكامبيوم الوعائي) vascular cambium.

و يمكننا القول مبدئياً بان اللحاء يضم جميع أجزاء الساق باستثناء الخشب xylem.

النسيج المولد الوعائي(الكامبيوم الوعائي) Vascular cambium :

الكامبيوم الوعائي نسيجٌ يوجد في سوق ثنائيات الفلقة المعمرة perennial dicots.

إن الكامبيوم الوعائي عبارة عن ميرستيم جانبي lateral meristem يكون على شكل اسطوانة مفرغة أو شريط طولاني .

الميرستيم meristem ['merıstem] meristem

النسيج المولد غير المتمايز (الميرستيم) عبارة عن نسيجٍ غير متمايز undifferentiated tissue يقوم بتوليد خلايا جديدة و نجد الميرستيم القمي في نهايات و اطراف الجذور و السوق.

إن عملية نمو النبات ليست إلا عملية انقسامٍ خلوية تحدث تحدث في الميرستيم القمي الموجود في قمم السوق نهايات الجذور.

يمكن لكل نسيجٍ مولد غير متمايز (ميرستيم) meristem أن يتطور إلى نباتٍ كامل و هذه العملية هي عملية التكاثر اللاجنسي asexual reproduction او التكاثر الخضري vegetative reproduction.

إن الكامبيوم الوعائي vascular cambium هو مصدر نمو كلٍ من أنسجة الخشب الثانوي secondary xylem tissues التي تنمو نحو الداخل و أنسجة اللحاء الحي الثانوي secondary phloem tissues التي تنمو نحو الخارج و لهذا السبب فإن الكامبيوم الوعائي يتوضع ما بين كلٍ من هذين النسيجين أي انه يتوضع ما بين هذين النسيجين في الساق.

إذاً فإن النسيجين الثانويين أي أنسجة الخشب الثانوي و أنسجة اللحاء الحي الثانوي ينشآن من الكامبيوم الوعائي.

أما نسيجي الخشب الابتدائي primary xylem و اللحاء الحي الابتدائي primary phloem فإنهما ينشآن من الميرستيم القمي (النسيج المولد القمي)apical meristem .

الكامبيوم cambium نسيج تشكيلي يتألف من طبقةٍ واحدة من الخلايا one-cell layer of tissue يقع ما بين الخشب xylem و اللحاء الحي phloem في معظم النباتات الوعائية vascular plants و هذا النسيج هو النسيج المسئول عن النمو الثانوي secondary growth.

علم التاريخ الزمني النباتي Dendrochronology أو التأريخ باستخدام حلقات نمو الشجرة tree-ring dating و هي طريقة في التأريخ العلمي تقوم على تحليل نمط حلقة النمو في الشجرة .

أنشأ هذا العلم أي.إي.دوغلاس منشئ مختبر أبحاث حلقة الشجرة في جامعة الأريزونا.

mS/cm = milliSiemen per centimeter ميلي سيمينس في السنتمتر.

µS/cm = microSiemen per centimeter مايكرو سيمينس في السنتمتر.

كلما ازداد عدد الشوارد(الأيونات) في الماء ازدادت موصليته للتيار الكهربائي و لذلك يُستخدم قياس الموصلية الكهربائية σ لتحديد مقدار الشوارد (الأيونات) الذائبة في الماء أي تحديد درجة ملوحة الماء.

و عل سبيل المثال فإن درجة الموصلية الكهربائية لماء الشرب تتراوح ما بين ٢٠٠ و ٨٠٠ مايكرو سيمينس في السنتمتر µS/cm بينما تبلغ موصلية مياه البحر ٥٠ ميلي سيمينس في السنتمتر ٥٠ mS/cm أي ٠.٠٥ S/cm.

السيمن Siemen هو وحدة قياس الموصلية الكهربائية.

صدر للمؤلف

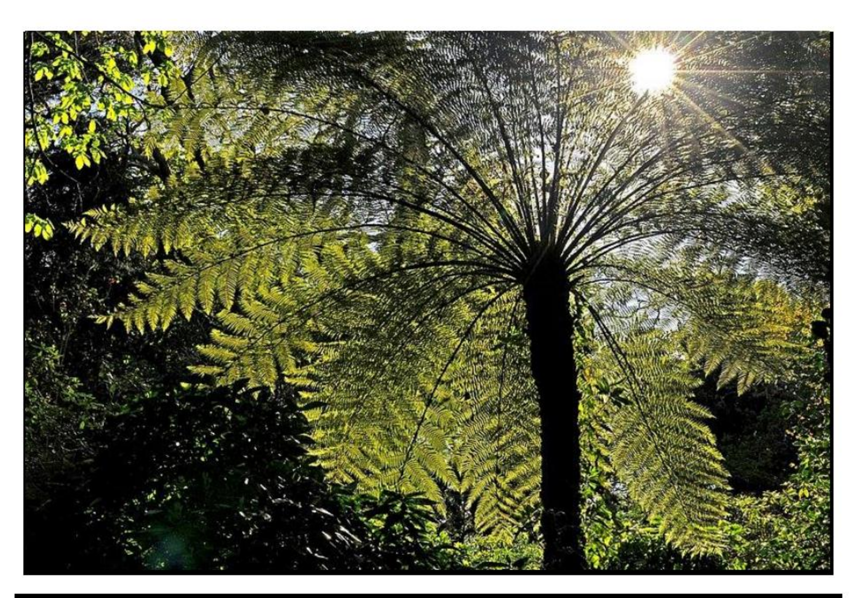


نباتات الخدمة
الشاقة
Heavy Duty Plants
دليل حقلي مصور
د.جبار شرقية

علاج السرطان بالأعشاب الطبية

د.عمار شرقية






موسوعة الأشجار المصورة
د.عمار شرقية





موسوعة النباتات المخدرة المصورة

د.عمار شرقية





موسوعة النباتات المقاومة للتملح المصورة

د.عمار شرقية





موسوعة النبات المصورة
د. عمار شرقية

موسوعة النخيليات المصورة



تم بعون الله تعالى وحده

إحياء الصحارى

د.عمار شرقية

https://archive.org/details/@ash790
plant.kingdom1111@gmail.com